

**PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

**BHAYU SUGESTINING ROSA  
NPM. 1411060270**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



**Pembimbing I : Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A**

**Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019 M**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

**Oleh:**

**Bhayu Sugestining Rosa**

Pada era informasi sekarang ini, asesmen merupakan suatu proses mencari informasi. Asesmen autentik merupakan suatu penilaian yang dilakukan melalui penyajian atau penampilan oleh peserta didik dalam bentuk pengerjaan tugas-tugas atau berbagai aktivitas. Pembelajaran biologi menjadi lebih bermakna bila menggunakan asesmen yang tepat yaitu asesmen autentik, karena tidak cukup memahami pengetahuan biologi saja tetapi dituntut dapat menerapkan konsep dan menemukan fakta dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan keterampilan proses sains yang digunakan dalam pembelajaran biologi juga menuntut penilaian yang autentik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan asesmen autentik berbasis keterampilan proses sains. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model Borg & Gall, sampai langkah ketujuh, yaitu pengumpulan informasi dan penelitian, perencanaan penelitian, pengembangan produk, validasi uji coba terbatas, revisi hasil uji lapangan terbatas, uji produk secara operasional, revisi hasil uji lapangan operasional. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 dengan melibatkan 35 peserta didik. Jenis data yang dihasilkan adalah data kualitatif dan kuantitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria penilaian untuk menentukan kualitas produk.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh hasil persentase sebesar 84,6% untuk ahli evaluasi, 84,9% untuk ahli pembelajaran, 82,3% untuk ahli materi dan 86,6% untuk ahli media, dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk tanggapan dari guru dinyatakan layak digunakan, dengan persentase sebesar 78,9% dan tanggapan peserta didik dinyatakan sangat layak dengan persentase 81,5%.

**Kata Kunci : Asesmen autentik, keterampilan proses sains**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

Judul	<b>PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA</b>
Nama	Bhayu Sugestining Rosa
NPM	1411060270
Jurusan	Pendidikan Biologi
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A.**

**NIP. 19681205 1994403 2001**

Pembimbing II

**Supriyadi, M. Pd.**

**NIP. 19871222 2015 03 1 005**

Menyetujui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd**

**NIP. 19840228 2006 04 1 004**





KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengembangan Asesmen Autentik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Mata Pelajaran Biologi SMA**, disusun oleh: **Bhayu Sugestining Rosa, NPM. 1411060270**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Rabu, 30 Januari 2019**

TIM PENGUJI

Ketua

: Drs. Abdul Hamid, M.Ag.

Sekretaris

: Marlina Kamelia, M.Sc.

Penguji Utama

: Mujib, M.Pd.

Penguji Pendamping I :

Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A.

Penguji Pendamping II :

Supriyadi, M.Pd.



Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1001



## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۚ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ ۗ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا  
 إِن نَّسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِن  
 قَبْلِنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ۖ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا ۚ أَنْتَ  
 مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

Artinya: "Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (mereka berdoa): "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. beri ma'afilah Kami; ampunilah Kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah penolong kami, Maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir."

(QS Al-Baqarah : 286)

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan skripsi ini, dengan segala rasa syukur dan bangga kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku yang tercinta, terima kasih untuk ibunda Sophia Wati dan ayahanda Ali Yusuf yang telah membesarkanku, mengasuh, mendidik, membimbing dan memberikan kasih sayang yang melimpah kepadaku, yang semua itu tidak akan mungkin dapat terbalas olehku. Atas segala doa yang selalu dipanjatkan disetiap malammu. Semoga keberhasilanku ini dapat memberikan rasa bangga dan senyum bahagia untuk kalian.
2. Adikku tersayang Aditya Habibi dan Leony Oktaviani Yusuf, yang senantiasa memberikan perhatian dan saling memberikan semangat, senyum ceria, canda dan tawa dalam menggapai cita – cita dan meraih kesuksesan kita bersama.
3. Alamamaterku tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang akan selalu ku kenang sepanjang masa.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Bhayu Sugestining Rosa, dilahirkan di Kotabumi, pada tanggal 30 Mei 1995, putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan ayahanda Ali Yusuf dan Ibunda Sopia Wati. Penulis bertempat tinggal di Dusun 1 Bojong Barat, Kotabumi Lampung Utara.

Masa pendidikan penulis dimulai pada tahun 2001 di TK Asyiyah Kotabumi dan berhasil lulus pada tahun 2002. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan SD Negeri 01 Bojong Barat dan berhasil lulus pada tahun 2007, selanjutnya penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Kotabumi dan selesai pada tahun 2010, pada tahun 2013 penulis menyelesaikan pendidikan pada sekolah menengah atas di SMA Negeri 4 Kotabumi. Selanjutnya pada tahun 2014 penulis melanjutkan program Strata 1 (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis menemukan banyak pengalaman dan hal-hal baru yang menambah wawasan, semoga ilmu yang didapat selama dibangku kuliah merupakan bekal awal untuk menjadi pribadi yang lebih mencintai ilmu dan bermanfaat untuk kehidupan di dunia serta bekal menuju akhirat.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita dan Salawat salam senantiasa kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Berkat kesempatan, dan petunjuk serta kekuatan dari Allah jugalah sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Asesmen Autentik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Mata Pelajaran Biologi SMA”.

Penulis menyusun skripsi ini, sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Raden Intan Lampung, dan Alhamdulillah telah dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana. Dalam upaya penyelesaian ini, penulis menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Biologi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku Sekertaris Jurusan Program Studi Pendidikan Biologi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi
4. Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A selaku pembimbing 1, terima kasih atas waktu dan bimbingan yang sangat berharga, sehingga terselesainya penulisan skripsi ini.
5. Supriyadi, M.Pd selaku pembimbing II, terima kasih banyak atas waktu yang sangat berharga, yang telah begitu sabar membimbing, memberikan pengarahan dan banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

6. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Biologi, yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
7. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2014 khususnya kelas Biologi A, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
8. Sahabat-sahabat tersayang yang luar biasa Septiani Akmalia (Bule Jawa), Dirgana Vinaringan (Jawir) dan Eka Nuraryyani (Junghe), terima kasih atas ukhuwah kita selama ini dan momen-momen yang telah kita lalui bersama.
9. Terima kasih untuk orang yang spesial juga dalam hidupku Satria Prasetyo, yang selalu memberi motivasi, semangat, serta doa sehingga penulis dapat bersemangat dalam menjalani kehidupan dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dicatat sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT, Amin. Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran kepada pembaca yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, Amin.

Bandar Lampung, 2019

Penulis

**Bhayu Sugestining Rosa**

**NPM. 1411060270**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAPIMRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah .....	14
E. Tujuan Penelitian .....	14
F. Spesifikasi Produk .....	14
G. Manfaat Penelitian .....	15
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Hakikat Mata Pelajaran Biologi .....	17
B. Asesmen Autentik .....	19

1. Pengertian Asesmen autentik .....	19
2. Ciri-Ciri Asesmen Autentik .....	22
3. Karakteristik Asesmen Autentik .....	23
4. Bentuk Alat Asesmen.....	24
C. Keterampilan Proses Sains (KPS)	
1. Pengertian KPS .....	26
2. Teori-Teori Belajar Yang Mendukung KPS .....	31
3. Hal-al yang mendasari Pembelajaran dengan menggunakan KPS .....	32
4. Langkah-langkah Pelaksanaan KPS.....	33
5. Indikator KPS.....	38
D. Kerangka Berpikir.....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	43
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	43
C. Jenis Data .....	47
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	48
E. Teknik Pengumpulan Data.....	49
F. Teknik Analisis Data .....	50
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	52
B. Pembahasan.....	59
1. Pengumpulan Informasi dan Penelitian.....	61
2. Tahap perencanaan penelitian .....	61
3. Tahap pengembangan produk .....	62
4. Tahap validasi uji coba terbatas .....	69
5. Tahap revisi hasil uji lapangan terbatas .....	69



6. Uji produk secara operasional .....72

7. Revisi hasil uji lapangan operasional .....73

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....74

B. Saran.....75

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X Pencemaran Lingkungan .....	9
Tabel 2.1 Indikator KPS.....	39
Tabel 3.1 <i>Skala Linkert</i> .....	50
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan .....	51
Tabel 4.1 Hasil Validasi Uji Ahli Evaluasi Produk Awal dan Akhir.....	53
Tabel 4.2 Hasil Validasi Uji Ahli Pembelajaran Produk Awal dan Akhir.....	54
Tabel 4.3 Hasil Validasi Uji Ahli Materi Produk Awal dan Akhir.....	55
Tabel 4.4 Hasil Validasi Uji Ahli Media Produk Awal dan Akhir .....	56
Tabel 4.5 Hasil Tanggapan Guru Biologi Terhadap Silabus dan RPP .....	58
Tabel 4.16 Hasil Validasi Ahli Evaluasi Sesudah Revisi .....	70
Tabel 4.17 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran Sesudah Revisi .....	70
Tabel 4.18 Hasil Validasi Ahli Materi Sesudah Revisi.....	71
Tabel 4.19 Hasil Validasi Ahli Media Sesudah Revisi .....	71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir .....	43
Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan Metode <i>Research and Development</i> (R&D) yang digunakan Borg and Gall .....	44
Gambar 3.2 Langkah-langkah penggunaan Metode <i>Research and Development</i> (R&D) .....	44
Gambar 4.1 Diagram hasil penilaian oleh ahli evaluasi.....	53
Gambar 4.2 Diagram hasil penilaian oleh ahli pembelajaran .....	54
Gambar 4.3 Diagram hasil penilaian oleh ahli materi.....	55
Gambar 4.4 Diagram hasil penilaian oleh ahli media .....	56
Gambar 4.6 Tampilan kisi-kisi soal uraian berbasis KPS.....	62
Gambar 4.7 Tampilan soal uraian berbasis KPS.....	63
Gambar 4.8 Tampilan lembar kisi-kisi penilaian afektif .....	64
Gambar 4.9 Tampilan lembar rubrik penilaian afektif.....	64
Gambar 4.10 Tampilan lembar penilaian afektif .....	65
Gambar 4.11 Tampilan kisi-kisi penilaian psikomotor.....	65
Gambar 4.12 Tampilan rubrik penilaian psikomotor.....	66
Gambar 4.13 Tampilan penilaian psikomotor.....	67
Gambar 4.14 Tampilan lembar kerja kelompok (LKK) berbasis KPS .....	68
Gambar 4.15 Tampilan panduan praktikum .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1. Perangkat Pembelajaran

1.1 Silabus .....	77
1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	80

### LAMPIRAN 2. Produk Asesmen Autentik Berbasis KPS

2.1 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Proses Sains .....	88
2.2 Soal Keterampilan Proses Sains .....	97
2.3 Rubrik Penilaian Afektif .....	102
2.4 Kisi-kisi Penilaian Afektif .....	103
2.5 Lembar Penilaian Afektif .....	104
2.6 Rubrik Penilaian Psikomotor .....	105
2.7 Kisi-kisi Penilaian Psikomotor .....	107
2.8 Lembar Penilaian Psikomotor .....	109
2.9 Lembar Kerja Kelompok (LKK) .....	111
2.10 Pandun Praktikum .....	119
2.11 Format Laporan .....	121

### LAMPIRAN 3. Instrumen Penelitian dan Analisis Data

3.1 Angket Analisis Kebutuhan .....	123
3.2 Lembar Wawancara Guru Biologi .....	124
3.3 Validasi Ahli Pembelajaran .....	125
3.4 Validasi Ahli Materi .....	135
3.5 Validasi Ahli Evaluasi .....	146

3.6 Validasi Ahli Media .....	155
3.7 Hasil Tanggapan Guru Biologi .....	180
3.8 Hasil Tanggapan Peserta Didik .....	184
3.9 Hasil Respon Peserta didik .....	188
3.10 Hasil Ujicoba Soal Keterampilan Proses Sains .....	190
3.11 Hasil Pencapaian Soal Perindikator .....	191
3.12 Hasil Rekapitulasi Penilaian Afektif.....	200
3.13 Hasil Rekapitulasi Penilaian Psikomotor .....	201
3.14 Foto Penelitian .....	202

#### **LAMPIRAN 4. Surat-Surat**

4.1 Surat Pengantar Validasi Instrumen.....	204
4.2 Surat Pernyataan Validasi Instrumen.....	205
4.3 Surat Keterangan Validasi Instrumen .....	206
4.4 Surat Pengantar Validasi Ahli Pembelajaran.....	207
4.5 Surat Pernyataan Validasi Ahli Pembelajaran .....	208
4.6 Surat Keterangan Validasi Ahli Pembelajaran.....	209
4.7 Surat Pengantar Validasi Ahli Materi .....	210
4.8 Surat Pernyataan Validasi Ahli Materi .....	211
4.9 Surat Keterangan Validasi Ahli Materi.....	212
4.10 Surat Pengantar Validasi Ahli Evaluasi .....	213
4.11 Surat Pernyataan Validasi Ahli Evaluasi .....	214
4.12 Surat Keterangan Validasi Ahli Evaluasi .....	215
4.13 Surat Pengantar Validasi Ahli Media.....	216



4.14 Surat Pernyataan Validasi Ahli Media.....	217
4.15 Surat Keterangan Validasi Ahli Media .....	218
4.16 Surat Pra Penelitian.....	219
4.17 Surat Penelitian .....	220
4.18 Surat Balasan Penelitian .....	221
4.19 Nota Dinas .....	222



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran ialah salah satu rangkaian proses yang terdiri dari beberapa unsur agar dapat saling berkaitan dengan yang lain, unsur terdiri dari: pelajaran, tujuan, proses dan penilaian. Ketiga unsur pembelajaran itu harus diikuti oleh pendidik saat melaksanakan aktivitas pembelajaran, yaitu penyusunan (RPP), dan melakukan proses dalam pembelajaran ataupun diluar pembelajaran.<sup>1</sup> Sosok guru dalam prosedur atau proses pembelajaran merupakan akar dari suatu proses pendidikan secara keutuhan, karena guru merupakan pemegang peranan penting dalam proses pembelajaran.<sup>2</sup>

Pada saat pembelajaran berlangsung, peserta didik didorong untuk menemukan secara mandiri (*discovery learning*), lalu menyampaikan informasi secara kompleks dan melihat informasi yang sudah ada (baru) dengan yang sudah ada didalam pengetahuannya (ingatannya), lalu membuat pengembangan sebagai fakta atau kompetensi lebih cocok dengan lingkungannya.<sup>3</sup> Pembelajaran menuntut

---

<sup>1</sup> Rusman. *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kharisma Putra Utama, 2017), h. 2

<sup>2</sup> Rofa'ah, *Pentingnya Kompetensi Guru Dalam Kegiatan Pembelajaran Dalam Perspektif Islam*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 72

<sup>3</sup> Rusman, *Op.Cit.* h. 11

keaktifan dari peserta didik, khususnya pembelajaran IPA yang berhubungan dengan pengalaman dan aktivitas sehari-hari yang sudah dialami peserta didik.

IPA dimaksud sebagai pengetahuan yang didapat melalui pengumpulan data dengan observasi untuk membuat sesuatu penjelasan tentang sebuah fakta yang dapat dipercaya. Adanya keterampilan didalam sains/IPA, yakni: a). Keterampilan akan mengetahui apa yang diobservasi, b). Keterampilan akan meramalkan apa yang belum diobservasi. Opsi yang dikembangkan pada saat pembelajaran yaitu pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses. Ilmu pengetahuan Alam ialah kelompok dari pengetahuan konsep, fakta dan proses.<sup>4</sup>

Sejatinya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMA/MA, mencakup kelompok analisis daya dan modifikasi, manusia, proses kehidupannya, wujud dan karakternya yang semestinya benar-benar berfungsi saat mendukung peserta didik dalam menguasai fenomena/kejadian alam. IPA merupakan keahlian ilmiah dengan ciri: metodik, objektif, universal, tentatif dan sistematis.<sup>5</sup> Pembelajaran IPA wajib dirancang demi menumbuhkan sikap ilmiah, disamping juga untuk meningkatkan pola pikir logis yang menjadi dasar dalam proses ilmiah untuk menciptakan produk ilmiah. Pendidik atau guru mempunyai peran penting dalam rencana untuk

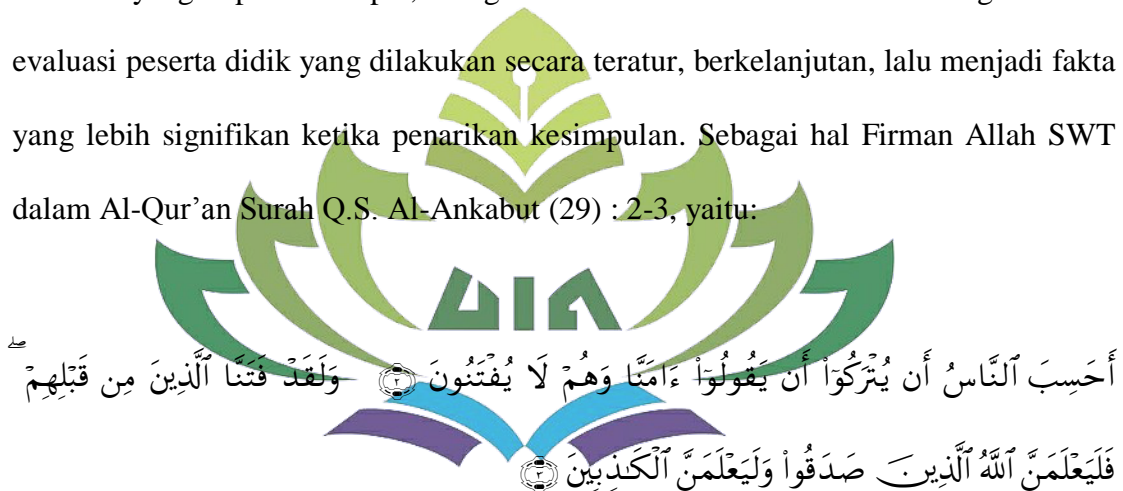
---

<sup>4</sup> Muh. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: UNM,2014), h. 7.

<sup>5</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasi Dalam Satuan Pendidikan*,(Jakarta: Bumi Aksara,2010), h. 151

memajukan kinerja belajar peserta didik dipelajaran IPA, sehingga pendidik harus dapat menggunakan penilaian yang cocok dengan kurikulum yang berlaku.<sup>6</sup>

Penilaian proses dan hasil belajar IPA, menegaskan sistem dan metode asesmen harus lebih lengkap. Ranah hasil belajar harus dievaluasi secara komprehensif, yakni: aspek kognitif, afektif, psikomotor, teknik penilaian dan *instrument assessment* seharusnya kian bervariasi.<sup>7</sup> Asesmen ialah sekelompok aktivitas yang dapat mencapai, menganalisis dan menafsirkan data tentang cara dan evaluasi peserta didik yang dilakukan secara teratur, berkelanjutan, lalu menjadi fakta yang lebih signifikan ketika penarikan kesimpulan. Sebagai hal Firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surah Q.S. Al-Ankabut (29) : 2-3, yaitu:



Artinya :

“Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi? dan Sesungguhnya Kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka, Maka Sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan Sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta.”

<sup>6</sup> Arrofa Acesta. “ Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA” PGSD FKIP Universitas Kuningan, urnal Ilmiah Pendidikan Dasar.

<sup>7</sup> Muh. Tawil dan Liliyasi, *Op.Cit*, h. 38



Ayat tersebut menjelaskan sesungguhnya setiap manusia yang mengaku beriman tidak akan tercapai hakikat iman nya, yang sebenarnya sebelum ia menuntut berbagai macam-macam ujian. Ujian itu biasanya berupa keharusan dalam memanfaatkan harta benda, jihad, hijrah di jalan Allah SWT, dan membayar zakat terhadap fakir miskin. Keadaan ini dilakukan untuk memahami kualitas hidup setiap individu dengan meninggikan derajat di sisi Allah SWT dan untuk mengetahui sejauh mana atau sampai mana hasil pendidikan yang telah diaplikasikan Rasulullah SAW kepada umat-Nya, dijelaskan pula dalam Al-Quran Surat An-Naml (27):40, sebagai berikut :



قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَن يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ فَلَمَّا رَآهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِن فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ وَمَن شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ

Artinya:

“Seseorang yang mempunyai ilmu dari al-Kitab berkata "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip". Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, iapun berkata: "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba Aku apakah Aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barang siapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barang siapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia".

Asesmen autentik ialah aktivitas dalam mengevaluasi peserta didik harus memusatkan sesuatu yang sebaiknya dievaluasi, baik prosedur maupun hasil evaluasi dengan bermacam-macam perangkat penilaian harus sesuai dengan ketentuan kemampuan di (SK), (KI) dan (KD). Asesmen didalam Kurikulum 2013 menunjukan pada Permendikbut Nomor 66 Tahun 2013 tentang standar asesmen pendidikan. Salah satu penegasan dalam Kurikulum 2013 ialah asesmen autentik.<sup>8</sup>

Hal ini berarti dalam proses pembelajaran dan penilaian harus mengembangkan kompetensi peserta didik yang mencakup tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Salah satu prinsip dalam Kurikulum 2013 adalah mengukur tiga aspek individual peserta didik secara adil. Namun, pada kenyataannya masih banyak guru yang belum melakukan penilaian ketiga aspek tersebut secara adil.

Asesmen autentik dapat digunakan peserta didik untuk memahami kelemahan-kelemahan baik aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor, dengan memahami produk asesmen autentik peserta didik dengan jelas dan bisa memahami tahap mana dari materi pelajaran yang susah, masalah ini adalah sasaran balik untuk peserta didik, sehingga bisa diketahui bagian mana yang harus dipelajari kembali secara individu, sehingga bisa memotivasi peserta didik menjadi bertambah baik.

Kita sering menemukan, bahwa dilingkungan sekolah dalam pembelajaran IPA, penilaian autentik belum terlaksana dengan baik, diakibatkan pendidik belum

---

<sup>8</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.35-36

dapat memilah & memahami secara persis asesmen autentik itu, dan sehingga dalam penerimaan arahan pembelajaran belum dilakukan secara maksimal. Dilapangan juga sering ditemukan beberapa hal peserta didik kurang bisa menerapkan pembelajaran, seperti: aspek kognitif, afektif dan afektif didalam aktivitas sehari-hari.

Dalam penerapannya, asesmen autentik mempunyai tiga karakteristik: pertama, asesmen autentik ialah unsur tak terpisahkan dari pembelajaran dikelas, dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung, baik berupa pengumpulan pekerjaan yang dilakukan peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Kedua, asesmen autentik ialah gambaran alam nyata bukan sebagai pekerjaan sekolah yang hanya mengatasi masalah. Seluruh aktivitas atau pelatihan peserta didik dalam teknik pencapaian kemampuan tertentu harus diarahkan pada aktivitas yang kontekstual, tidak mengada-ada. Ketiga, asesmen autentik bersifat lengkap dan keseluruhan. Lengkap dan keseluruhan ini nampak pada penilaian yang melibatkan berbagai aspek kompetensi, yakni: kognitif, afektif dan psikomotor.<sup>9</sup>

Prosedur pembelajaran IPA mengarah penekanan pada pembagian pengalaman langsung untuk menumbuhkan kemampuan dan meningkatkan kompetensi berpikir.<sup>10</sup> Pembelajaran IPA dapat membuat peserta didik diberi arahan untuk mengimbangi hasil prediksi peserta didik dengan konsep melewati percobaan dengan memakai prosedur ilmiah. pendidikan sering dapat dibedakan antara konsep,

---

<sup>9</sup> Masnur Muslich, *Authentic Assessment Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*, (Bandung: Reflika Aditama, 2011), h. 3

<sup>10</sup> Saefa Novitasari dan Lisdiana, Pengembangan Instrument Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotor Pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Tubuh Hewan, Jurusan Pendidikan Biologi, Jurnal Biologi Education Vol. 4 No. 1 (2015), h. 97-103

praktek, dan teori. Pendidikan ialah pemahaman atas makna dan bagaimana seharusnya pendidikan tersebut dilakukan, padahal pengajaran dalam kenyataan akan dapat mencapai target bila dilandasi konsep/teori tertentu.<sup>11</sup>

Pengalaman belajar IPA terikat erat dengan pengembangan KPS, karena dasar belajar sains/IPA harus seimbang dengan prinsip belajar sains, meskipun pengalaman belajar peserta didik dapat bervariasi, namun pendidik yang profesional akan berusaha agar peserta didik belajar secara signifikan. Keterampilan proses harus dikembangkan melewati pengalaman secara kontan, menjadi pengalaman belajar, melewati pengalaman kontan secara individu harus lebih menjiwai prosedur yang sedang dilakukan, tetapi apabila dia sekedar melaksanakan tanpa menyadari apa yang sedang dikerjakannya, maka perolehannya kurang bermakna dan memerlukan waktu lama untuk menguasainya. Kesadaran tentang apa yang sedang dilakukannya serta keinginan untuk melakukannya dengan tujuan untuk menguasainya adalah hal yang sangat penting.

Pembelajaran IPA peserta didik bukan hanya diberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang menggiring peserta didik untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri,

---

<sup>11</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 6



oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA diperlukan cara belajar peserta didik aktif yang mengembangkan KPS.<sup>12</sup>

Pembelajaran tidak hanya ditekankan pada penguasaan materi, tetapi juga ditekankan pada penguasaan keterampilan. Peserta didik juga harus memiliki keterampilan untuk melakukan sesuatu dengan memakai prosedur dan asas keilmuan yang sudah ada menguasai. Pembelajaran untuk mengetahui dan pembelajaran untuk mengerjakan, mesti didapat dalam aktivitas belajar mengajar. Peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit merupakan salah satu alasan yang melandasi perlunya diterapkan KPS.<sup>13</sup>

KPS merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran, kemampuan berfikir seorang anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas,<sup>14</sup> akan bisa mengaplikasikan penerimaan KPS didalam pembelajaran, kita harus memikirkan karakter peserta didik dan karakter mata pelajaran. KPS dapat didefinisikan sesuatu kompetensi yang dapat menggunakan daya fikir sebagai bentuk perbuatan jelas seorang peserta didik untuk mencapai suatu hasil yang lebih kreatif. KPS sebagai wujud kerja seorang ilmunan, jika pada seorang peserta didik maka sebagai wujud kreativitas peserta didik dalam melakukan praktikum. KPS menjadikan peserta didik mampu membangun

---

<sup>12</sup> Conny Semiawan, dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: PT Gramedia, 1989), h.15

<sup>13</sup> Wiwin Ambarsari, dkk, "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP NEGERI 7 SURAKARTA". Jurnal Vol 5 No 2 (Januari 2013), h.82

<sup>14</sup> Muh. Tawil dan Liliarsari. *Op. Cit*, H. 9

pemahaman mereka secara aktif melewati hubungan jarak antara pikiran yang telah ada dengan pengalaman yang baru. Namun, pada kenyataannya masih banyak guru yang belum melaksanakan proses belajar mengajar dengan mengembangkan keterampilan proses dan penilaian ketiga aspek tersebut secara adil.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 Bandar Lampung, data angket yang didapatkan, observasi, dan wawancara guru yang dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung bahwa hasil wawancara dengan guru didapatkan penilaian yang digunakan oleh guru masih mengacu pada aspek kognitif. Pada penilaian aspek kognitif guru menggunakan instrumen penilaian berbentuk tes berupa pilihan ganda dan uraian yang ada pada buku biologi sebagai sumber belajar. Sedangkan untuk aspek afektif dan psikomotor guru masih melakukan penilaian berdasarkan pengamatan dan ingatan terhadap sikap maupun tingkah laku peserta didik dalam proses pembelajaran. Jika guru hanya mengandalkan ingatan dari hasil pengamatan tanpa menggunakan instrumen non tes atau bukti tertulis sebagai acuan yang jelas, dikhawatirkan akan terjadi kekeliruan dalam segi penilaian sikap (afektif) maupun keterampilan (psikomotor) peserta didik. Hasil belajar yang dilakukan peserta didik perlu dilakukan secara seimbang antara aspek pengetahuan, sikap, keterampilan.<sup>15</sup>

Tetapi fakta dilapangan berbicara lain, ditemukan bahwa penilaian autentik hanya berada di aspek kognitif saja, sementara penilaian pada aspek afektif dan lebih lagi penilaian psikomotor jarang ditemukan, bahkan hal yang lebih menyedihkan adalah guru tidak pernah melakukan penilaian pada kedua aspek ini.

---

<sup>15</sup> Masnur Muslich, *Op.Cit*, h. 38

Seperti halnya pembelajaran biologi pada pokok bahasan pencemaran lingkungan terdapat beberapa percobaan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran disekolah. Sehingga, penilaian terhadap kemampuan peserta didik seharusnya dapat dilakukan secara menyeluruh mencakup aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan peserta didik. Akan tetapi, pada pelaksanaan asesmen autentik berbasis KPS terhadap kemampuan ketiga aspek peserta didik belum dapat dilakukan secara menyeluruh dan berdasarkan hasil dari tes KPS peserta didik dalam pra Survey dapat dilihat dari hasil yang disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.1**  
**Data Observasi KPS di SMAN 3 Bandar Lampung T.A 2017/2018**

Indikator KPS	Persentase	Kriteria	Kelas
Mengobservasi	56,94 %	Kurang	X IPA 1
Mengklasifikasi	56,94 %	Kurang	
Menafsirkan	52,77 %	Kurang	
Memprediksi	20,83 %	Kurang	
Mengkomunikasikan	23,61 %	Kurang	
Mengajukan pertanyaan	31,94 %	Kurang	
Merencanakan percobaan	51,38 %	Kurang	
Menggunakan alat dan bahan	47,22 %	Kurang	

*Sumber : Data hasil analisis kebutuhan peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Bandar Lampung*

Kriteria : <sup>16</sup>

90 - 100 % : Sangat baik

80 - 89 % : Baik

65 - 79 % : Cukup

55 - 64 % : Kurang

---

<sup>16</sup> Ngalim Purwanto, *Prinsip – Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1984), h.82

Berdasarkan proses pembelajaran dan penilaian yang diberikan belum berorientasi untuk mengembangkan kemampuan KPS peserta didik. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan KPS peserta didik, sehingga aktivitas peserta didik dalam pembelajaran hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru, dan kurang mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran.

Pada tabel 1.1 diketahui bahwa pada kriteria indeks KPS, nilai persentase dibawah 55% termasuk dalam tingkatan kurang sekali KPS nya. Indikator KPS masih rendah semua namun yang terkecil ini persentasenya yaitu meramalkan/memprediksi, mengkomunikasikan, dan mengajukan pertanyaan. Dari hasil yang didapat disimpulkan bahwa KPS diperoleh rendah, hal tersebut karena guru belum sepenuhnya menerapkan KPS pada pembelajaran biologi.

Permasalahan diatas menimbulkan persoalan dalam meningkatkan penilaian peserta didik, maupun yang bersifat aspek pengetahuan, sikap, keterampilan dan informasi yang didapatkan dari suatu angket penilaian autentik dapat dijadikan masukan untuk meningkatkan proses pembelajaran. Penilaian autentik juga kian dapat menyatakan hasil evaluasi peserta didik secara menyeluruh, lalu betul-betul dapat mencerminkan kemampuan, potensi dan inspirasi peserta didik sebagai hasil belajar. Pembelajaran IPA/Biologi juga mengacu pada proses, sikap ilmiah dan produk yang sangat relevan dengan isi Kurikulum 2013, dimana kurikulum ini menekankan pada (aspek kognitif, afektif dan psikomotor), KPS hadir dalam setiap pembelajaran IPA.



Oleh karena itu, perlu ada nya sesuatu pengembangan penilaian autentik, supaya memperoleh satu tes yang benar-benar sesuai dengan kurikulum kita saat ini, yang tepat agar dapat mengukur kemampuan peserta didik dan telah tersedia, lalu pendidik dapat memakai instrumen tes tertulis untuk menilai kompetensi peserta didik melalui tes tertulis autentik tersebut, dengan dikembangkannya instrumen tes penilaian autentik berbasis KPS membuat peserta didik bisa berpikir aktif dan kreatif supaya peserta didik kian memahami dan menguasai materi yang diajarkan.

Beberapa penelitian juga menunjukkan mengenai pengembangan Asesmen Autentik dan KPS diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Alif Alfian, dkk mengenai instrumen asesmen autentik berbasis *scientific approach* pada materi suhu dan perubahannya kelas VII di SMPN 2 Blora, menunjukkan bahwa pengembangan asesmen autentik melengkapi kriteria keberhasilan penelitian untuk kelayakan instrumen penilaian. Aspek dari hasil evaluasi peserta didik mencakup kemampuan pengetahuan, afektif dan psikomotor, lalu setelah mencapai ketuntasan klasikal  $T_k \geq 80\%$ . Hal ini menunjukkan asesmen autentik berbasis *scientific approach* efektif telah ketuntasan hasil belajar.<sup>17</sup> Selanjutnya penelitian dari Muhammad Irsyad, mengenai pengembangan penilaian autentik pokok bahasan interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, menunjukkan jumlah peserta didik yang mencapai n-gain dengan kriteria

---

<sup>17</sup> Alif Alfian, dkk. "Authentic Assesment Berbasis Scientific Approach Sebagai Implementasi Kurikulum 2013 di SMP Kelas VII Pada Materi Suhu dan Perubahannya". Vol. 4, No. 3 (Surakarta 2015), h. 45

sedang dan tinggi sebanyak 27 peserta didik dari 30 peserta didik dengan persentase 90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan asesmen autentik sangat layak.<sup>18</sup>

Kemudian hasil penelitian dari Friska Octavia Rosa, yang mengatakan bahwa pengalaman untuk peserta didik disekolah dalam belajar meraka diarahkan ilmu pengetahuan mesti meliputi pengetahuan yang memperkenalkan kemampuan KP, sebagai berikut: observasi, klasifikasi, menafsirkan, prediksi, mengajukan pertanyaan menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan, dan melaksanakan percobaan. Ranah kognitif peserta didik rerata didapat dari kelas eksperimen ialah 70, sedangkan kelas kontrol ialah 60,8. Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditentukan pada sekolahan ialah 65. Hal tersebut membuktikan evaluasi pada kelas eksperimen kian baik dibandingkan dengan kelas kontrol.<sup>19</sup>

Berdasarkan kenyataan dilapangan dari hasil observasi, wawancara dan tes KPS yang dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Dibutuhkan asesmen autentik berbasis KPS yang mencakup ketiga aspek pembelajaran biologi agar penilaian pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor dapat terlaksana secara adil dan menyeluruh, serta kompetensi yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran dapat terlaksana secara maksimal. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian yang

---

<sup>18</sup> Muhammad Irsya dan Sri Sukaesih. “ *Pengembangan Asesmen Autentik Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*”. 4 (2) (Semarang 2015), h.902

<sup>19</sup>Friska Octavia Rosa.” *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains*”. p- ISSN: 2337-5973, e-ISSN: 2442-4838

berjudul **“Pengembangan Asesmen Autentik Berbasis KPS pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Bandar Lampung”**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pada penilaian pembelajaran biologi semestinya, menggunakan asesmen autentik, namun tampaknya dalam suatu proses pembelajaran biologi di SMA N 3 Bandar Lampung guru belum sepenuhnya menggunakan asesmen autentik.
2. Dalam Kurikulum 2013 asesmen autentik menjadi penekanan dalam melakukan penilaian hasil belajar, agar peserta didik mendapatkan nilai yang adil, namun kelihatannya guru masih mengacu pada penilaian kognitif yang diperoleh peserta didik, guru belum sepenuhnya mengembangkan asesmen autentik.
3. KPS dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan afektif, namun kenyataan di SMAN 3 Bandar Lampung KPS peserta didik tampaknya masih rendah.

### C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka peneliti membatasi permasalahan sabagai berikut:

1. Asesmen autentik berbasis KPS yang dikembangkan mencakup tiga aspek pembelajaran biologi yaitu aspek pengetahuan (kognitif) yang berupa soal uraian, setiap item soal mengikuti indikator KPS, aspek sikap (afektif) dan aspek keterampilan (psikomotor).
2. Pokok bahasan dibatasi pada materi biologi pencemaran lingkungan.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, dapat disusun rumusan masalah sabagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran Biologi SMA?
2. Bagaiamana kelayakan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran Biologi SMA yang dikembangkan?

### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengembangkan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran Biologi SMA.



2. Untuk mengetahui kelayakan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran Biologi SMA yang dikembangkan.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk pembelajaran berupa asesmen autentik berbasis KPS dengan indikator mengobservasi, mengklasifikasi, menafsirkan, memprediksi, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan badan, menerapkan konsep, mengajukan hipotesis dan melaksanakan percobaan, pada pokok bahasan pencemaran lingkungan.
2. Mengembangkan penilaian pada aspek kognitif (pengetahuan pada peserta didik) menggunakan teknik penilaian ujian tertulis dengan bentuk instrumen berupa tes uraian dengan indikator KPS.
3. Mengembangkan penilaian pada aspek afektif berupa lembar observasi penilaian kegiatan dalam praktikum Biologi pokok bahasan pencemaran lingkungan dengan menggunakan teknik penilaian non tes.
4. Mengembangkan penilaian pada aspek psikomotor berupa lembar penilaian observasi keterampilan peserta didik dalam praktikum percobaan pencemaran air dengan menggunakan teknik penilaian non tes.

5. Produk pembelajaran berupa penilaian autentik ini disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik dan merujuk pada kurikulum yang berlaku.

### **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik

Diharapkan dapat lebih membantu dalam proses pembelajaran, dan dapat lebih membuat peserta didik termotivasi untuk selalu belajar bersungguh-sungguh.

2. Bagi Sekolah

Dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas sekolah.

3. Bagi guru

Dapat dipakai untuk perbaikan proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

4. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat yang besar berupa pengalaman menulis untuk menjadi calon pendidik dan sebagai tempat untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dari perguruan tinggi.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Hakikat Mata Pelajaran Biologi

Biologi adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang dapat dirumuskan keberannya secara empiris. Purwasari mengemukakan bahwa mempelajari biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan pada peningkatan pengetahuan peserta didik tentang diri sendiri dan alam sekitarnya.<sup>20</sup>

Hakikat sains memiliki tiga komponen yaitu komponen produk, proses dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai sekumpulan fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai proses merupakan suatu rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dan gejala alam. Sedangkan sains sebagai sikap diharapkan mampu membentuk karakter.

Berdasarkan hakikat sains ini tersirat jelas bahwa yang diinginkan dalam pembelajaran adalah bagaimana peserta didik mampu bersikap serta mampu menunjukkan karakter yang dimiliki, hal yang sama juga terjadi pada pembelajaran

---

<sup>20</sup> M.Khoirudin. "Pengembangan modul pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya". Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro, Vol. 7 No. 2 (November 2016), h.107.

biologi, yang dimana biologi merupakan bagian dari sains, yang terdiri dari produk dan proses, dimana pembelajaran biologi idealnya harus mampu mengeluarkan *output* yang memiliki karakter, dikarenakan biologi sebagai produk terdiri dari konsep, fakta, teori, hukum yang berkaitan tentang makhluk hidup, sedangkan biologi sebagai proses terdiri dari kelompok keterampilan proses yang meliputi, mengamati, membuat pertanyaan, menggunakan alat, menggolongkan atau mengelompokkan, menerapkan konsep dan melakukan percobaan.

Pembelajaran biologi pada dasarnya harus mampu membekali peserta didik bagaimana cara mengetahui konsep, fakta secara mendalam, serta harus mampu memberikan kepuasan intelektual terutama dalam membangun kemampuan berpikir. Karena kemampuan berpikir ini akan berimplikasi terhadap pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), keterampilan (psikomotor), tiga komponen tersebut merupakan *output* atau hasil yang harus diperoleh setelah belajar sains biologi yang disebut dengan hasil belajar.<sup>21</sup>

Adapun tujuan pembelajaran biologi yaitu:

1. Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
- Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.

---

<sup>21</sup>Johari Marjan. "Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat". Jurnal Vol 4 (Juli 2014), h. 2-3

2. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir analistik, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.
4. Mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi dan saling keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.
5. Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia
6. Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan<sup>22</sup>

## **B. Asesmen Autentik**

### **1. Pengertian Asesmen Autentik**

Asesmen dapat dilakukan tanpa evaluasi, tetapi evaluasi tidak dapat dilakukan tanpa asesmen. Asesmen sangat berperan dalam menentukan arah pembelajaran peserta didik<sup>23</sup> dan penilaian hasil belajar peserta didik merupakan sesuatu yang sangat penting dan strategis dalam kegiatan belajar mengajar. Penilaian menurut Jihad dan Haris adalah proses pemberian atau menentukan terhadap hasil belajar

---

<sup>22</sup> Pusat Kurikulum, *Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA & MA*, (Jakarta, 2003), h. 7

<sup>23</sup> Yuni Pantiwati, " *Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi* ". Jurnal Vol. 1 No 1., h.1



tertentu berdasarkan kriteria tertentu, sedangkan dalam pandangan Gronlund penilaian adalah suatu proses yang sistematis dari pengumpulan, analisis, dan data untuk menentukan sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran.<sup>24</sup> Sehingga penilaian merupakan kegiatan dalam menilai sehingga dapat menentukan kualitas dari sesuatu melalui tes.

Menurut Trianto penilaian adalah rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang objektif dalam pengambilan keputusan.<sup>25</sup> Sedangkan menurut Muri Yusuf asesmen tersebut merupakan suatu proses pengumpulan informasi secara sistematis, tentang berbagai komponen pembelajaran yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan.<sup>26</sup>

Dari pengertian penilaian diatas dapat disimpulkan bahwa penilaian merupakan suatu kegiatan mencakup pengukuran untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang sesuatu proses pembelajaran dan hasil belajar yang dilakukan secara berkesinambungan, objektif dan dapat informasi yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Kualitas pendidikan sangat ditentukan

---

<sup>24</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 61-65

<sup>25</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 123

<sup>26</sup> Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*, ( Jakarta: Kencana, 2017), h. 15

oleh kemampuan satuan pendidikan dalam mengelola proses pembelajaran.<sup>27</sup>

Pengertian penilaian nyata atau asesmen autentik adalah sebagai berikut:

Pengertian asesmen autentik adalah suatu teknik penilaian yang digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi peserta didik berupa kemampuan nyata, bukan sesuatu yang dibuat-buat atau yang hanya diperoleh didalam kelas. Kenyataan tersebut dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>28</sup> Sehingga dalam penilaian ini perlu dilakukan suatu kegiatan praktek mengenai kehidupan sehari-hari karena penilaian ini merupakan penilaian nyata dalam proses pembelajaran.

Menurut Kunandar penilaian autentik adalah kegiatan menilai peserta didik yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang ada di Standar Kompetensi (SK) atau Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).<sup>29</sup> Sedangkan pengertian asesmen autentik menurut Masnur Muslich adalah jenis asesmen yang memicu peserta didik aktif membangun pengetahuan dan yang dapat membentuk kompetensi seperti yang ditetapkan dalam SKL, SK, KD, maupun indikator. Oleh karena itu, asesmen autentik lebih mengarah kepada asesmen berbasis kompetensi.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> Alif Alfian, dkk, " *Authentic Assessment Berbasis Scientific Approach Sebagai Implementasi Kurikulum 2013 Di Smp Kelas Vii Pada Materi Suhu Dan Perubahannya*". Jurnal Inkuiri, ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. 3, (2015),h.2

<sup>28</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya,2013), h.180

<sup>29</sup> Kunandar, *Op.Cit.* h.35

<sup>30</sup> Masnur Muslich, *Authentic Assessment Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*, (Bandung: Reflika Aditama,2011), h.69

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa asesmen autentik merupakan suatu proses atau kegiatan penilaian dan penilaian menjadi unsur pokok dari pengalaman pembelajaran dan melekatkan aktivitas nyata yang dilakukan oleh peserta didik yang dikenali oleh kemampuan peserta didik untuk menciptakan atau mengaplikasikan pengetahuan pada ranah yang lebih luas. Oleh karena itu, sistem evaluasi belajar mulai berkembang dari sistem yang bersifat tradisional menjadi sistem penilaian yang lebih autentik (nyata).<sup>31</sup>

## 2. Ciri-Ciri Asesmen Autentik

Menurut Kunandar ciri-ciri asesmen autentik adalah:<sup>32</sup>

1. Harus mengukur semua aspek pembelajaran, yakni kinerja dan hasil atau produk. Artinya, dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik harus mengukur aspek kinerja dan produk atau hasil yang dikerjakan oleh peserta didik. Dalam melakukan penilaian kinerja atau produk pastikan bahwa kinerja dan produk tersebut merupakan cerminan dari kompetensi peserta didik secara nyata dan objektif.
2. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung. Artinya, dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik, guru dituntut untuk melakukan penilaian kemampuan atau kompetensi proses.
3. Tes hanya salah satu alat pengumpulan data penilaian. Artinya, dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik terhadap pencapaian kompetensi

---

<sup>31</sup> Alif Alfian, dkk, *Op.Cit.* h.2

<sup>32</sup> Kunandar, *Op.Cit.* h.38

tertentu harus secara komprehensif dan tidak hanya mengandalkan hasil tes semata.

4. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik harus mencerminkan bagian-bagian kehidupan peserta didik yang nyata setiap hari.
5. Penilaian harus menekankan kedalam pengetahuan dan keahlian peserta didik.

### 3. Karakteristik Asesmen Autentik

Dalam asesmen autentik mempunyai karakteristik menurut Masnur Muslich sebagai berikut :<sup>33</sup>

1. Asesmen autentik merupakan bagian tak terpisah dari pembelajaran dikelas. Asesmen autentik dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik pengumpulan portofolio peserta didik maupun hasil tugas yang dilakukan peserta didik selama mengikuti pembelajaran.
2. Asesmen autentik merupakan cerminan dari dunia nyata bukan sebagai kegiatan disekolah atau pelatihan peserta didik dalam proses pencapaian kompetensi tertentu harus diarahkan pada kegiatan yang kontekstual, tidak mengada-ada.
3. Asesmen autentik bersifat komprehensif dan holistik. Kekomprehensif dan keholistikkan ini menampak pada asesmen yang melibatkan berbagai ranah kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap.

---

<sup>33</sup> Masnur Muslich, *Op.Cit.* h.3

#### 4. Bentuk Alat Asesmen

Secara garis besar alat penilaian digolongkan menjadi 2 bentuk, yaitu bentuk tes dan non-tes. Sering kali kedua bentuk alat tersebut dinamakan teknik penilaian. Teknik penilaian tes dan non-tes sebagai berikut :

##### 1. Teknik tes

Teknik tes merupakan suatu teknik tau cara yang digunakan dalam rangka pelaksanaan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan.<sup>34</sup> Sehingga tes merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pengukuran. Teknik penilaian tes biasanya digunakan untuk semua penilaian yang mengungkapkan aspek kognitif. Untuk mengukur kemampuan kognitif ini dapat berupa tes tulis dan tes lisan. Tes tulis dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu tes objektif dan tes subjektif (esai).<sup>35</sup> Berdasarkan pengertian tes diatas sehingga penulis menyimpulkan bahwa tes merupakan cara yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan pengukuran, terdiri dari berbagai pertanyaan-pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam mengukur kompetensi dirinya.

##### 2. Teknik non-tes

Teknik non-tes biasanya digunakan untuk mengevaluasi bidang afektif dan psikomotor. Hal ini bisa dilakukan dengan cara seperti berikut: a). Observasi

---

<sup>34</sup> Zainal Arifin. *Op. Cit*, h.118

<sup>35</sup> Masnur Muslich, *Op.Cit*. h.86



(pengamatan), b). Wawancara, c). Angket d). Skala sikap, e). Skala penilaian dan f). Daftar cek. Menurut Zainal Arifin non-tes terdiri dari : <sup>36</sup>

a). Observasi (pengamatan) adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai fenomena yang ada. Observasi digunakan untuk menilai proses dan hasil belajar peserta didik, seperti tingkah laku peserta didik pada waktu belajar, berdiskusi, dan mengerjakan tugas.

b). Wawancara adalah percakapan langsung antara *interview*-pewawancara dengan *interviewer*-orang yang diwawancari.

c). Angket adalah pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden secara tertulis.

d). Skala sikap merupakan suatu kecenderungan tingkah laku untuk berbuat sesuatu dengan cara, metode, teknik dan pola tertentu.

e). Skala penilaian adalah fenomena-fenomena yang akan dinilai itu disusun dalam tingkatan-tingkatan yang telah ditentukan.

f). Daftar cek adalah suatu daftar yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa teknik penilaian non-tes merupakan cara yang dilakukan dalam melaksanakan pengukuran biasanya dilakukan untuk mengevaluasi bidang afektif dan psikomotor, kegiatan ini dilakukan dengan cara seperti berikut : a). Observasi (pengamatan), b). Wawancara, c). Angket d). Skala sikap, e). Skala penilaian dan f). Daftar cek.

---

<sup>36</sup> Zainal Arifin, *Op.Cit.* h.152

## C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

### a. Pengertian KPS

Pengertian keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, atau untuk melakukan pengyangkalan terhadap suatu penemuan. KPS untuk SMA, yaitu: 1). Mengamati, 2). Mengelompokkan, 3). Menafsirkan, 4). Meramalkan, 5). Mengajukan pertanyaan, 6). Merencanakan percobaan, 7). Menggunakan alat dan bahan, 8). Menerangkan konsep, 9). Berkomunikasi, 10). Melaksanakan percobaan, 11). Mengajukan hipotesis.

Penilaian yang dilakukan oleh guru mengacu pada penilaian ranah kognitif (menggunakan tes atau non-tes) dan psikomotor (penampilan peserta didik dalam praktikum biologi/pencemaran lingkungan). KPS sangat sesuai jika dinilai dengan menggunakan asesment autentik karena lebih mencerminkan penilaian nyata dan menunjukkan kemampuan peserta didik yang diperlihatkan langsung didepan guru. Penilaian dalam Kurikulum 2013 menganut prinsip penilaian yang berkelanjutan dan komprehensif guna mendukung upaya memandirikan peserta didik untuk belajar, bekerja sama dan menilai diri sendiri.<sup>37</sup> Melalui penilaian ini, guru semakin berkesempatan untuk mengamati unjuk kerja peserta didik dan proses penilaian menjadi semakin *reliable*. Selain itu juga dapat memperbaiki kualitas

---

<sup>37</sup> A. Wijayanti, " Pengembangan Autentic Assesment Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa" Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPII 3 (2) (2014), .h.2

pembelajaran karena guru telah mengetahui secara detail tentang kemampuan apa saja yang belum dicapai oleh peserta didik.

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam proses pembelajaran biologi, peserta didik dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran yang disajikan guru dalam bentuk LKS yang mencerminkan KPS, serta dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah tertentu yang merupakan prosedur untuk mendapatkan ilmu.<sup>38</sup>

KPS dalam pembelajaran perlu diimplementasikan mengingat bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut, maka akan terciptalah kondisi cara belajar siswa aktif.<sup>39</sup> Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan menghasilkan banyaknya konsep yang harus dipelajari peserta didik melalui pembelajaran, sedangkan guru tidak mungkin lagi mengajarkan banyak konsep kepada peserta didik. Salah satu alternatif yang dikembangkan dalam pembelajaran yaitu pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses.

Sund menyatakan bahwa *Science is both a body of knowledge and a process*, dilihat dari kalimat ini maka jelaslah bahwa yang dimaksud sains (IPA) adalah

---

<sup>38</sup> Lutfi Eko Wahyudi, dkk, " Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Di Sman 1 Sumenep". Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol 02 No 02 (2013),h.2

<sup>39</sup> Muh. Tawil dan Liliarsari, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar:UNM, 2014), h.36

kumpulan dari pengetahuan fakta, konsep, proses dan lain. Sains dan pembelajaran sains tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja, melainkan terdapat dimensi-dimensi ilmiah penting yang bagian sains. *Pertama*, adalah muatan sains (*content of science*) yang berisi berbagai fakta, konsep, hukum, dan teori-teori. Dimensi inilah yang menjadi objek kajian ilmiah manusia.

Dimensi *kedua* sains adalah proses dalam melakukan aktifitas ilmiah dan sikap ilmiah dari aktifitas sains. Proses dalam melakukan aktifitas-aktifitas yang terkait dengan sains biasa disebut dengan keterampilan proses sains (*science process skills*). Keterampilan proses inilah yang digunakan setiap ilmuwan ketika mengerjakan aktifitas-aktifitas sains. Karena sains adalah tentang mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, maka keterampilan ini dapat juga diterapkan dalam kehidupan sehari-hari ketika kita menemukan persoalan-persoalan keseharian dan kita harus mencari jawabannya. Jadi, mengajar keterampilan proses sains pada peserta didik sama artinya dengan mengajarkan keterampilan yang nantinya akan mereka gunakan dalam kehidupan keseharian mereka.

Dimensi *ketiga* dari sains merupakan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah. Dimensi yang meliputi keingintahuan seseorang dan besarnya daya imajinasi seseorang, juga antusiasme yang tinggi untuk mengajukan pertanyaan dan memecahkan permasalahan. Sikap lain juga

harus dimiliki seseorang ilmuwan adalah sikap menghargai terhadap metode-metode dan nilai-nilai di dalam sains.<sup>40</sup>

Berdasarkan pandangan IPA sebagai proses, dalam pembelajaran IPA saat ini digunakan keterampilan proses. Pendekatan KPS dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, social, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ialah ada dalam diri peserta didik. Senada dengan hal tersebut, Kurniati mengungkapkan bahwa pendekatan KPS adalah pendekatan yang memberi kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan. Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan KPS menekankan pada penumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik, sehingga mampu memproses informasi untuk memperoleh fakta, konsep, maupun pengembangan konsep dan nilai.<sup>41</sup>

Keterampilan proses adalah keterampilan yang diperoleh dari kegiatan latihan kemampuan mental, fisik dan sosial yang mendasar sebagai proses penggerak kemampuan-kemampuan yang lebih tinggi. Pengamatan dilakukan menggunakan indera-indera anda. Anda mengamati dengan penglihatan, pendengaran, pengecap, perabaan, dan pembauan.

---

<sup>40</sup> Muh. Tawil dan Liliarsari, *Loc. Cit.*

<sup>41</sup> Ibid, h.8



Pada batasan-batasan KPS tersebut, kita memperoleh suatu gambaran bahwa KPS bukanlah tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan peserta didik. KPS justru dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik.

1. KPS memberikan kepada siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan. Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan.
2. Menggunakan KPS untuk mengejar ilmu pengetahuan, membuat peserta didik belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Berdasarkan uraian di atas, maka demikian unsur keterampilan proses, ilmu pengetahuan, serta sikap, dan nilai yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran menerapkan KPS, saling berinteraksi dan mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Pengertian KPS seperti telah dikemukakan di atas, menunjukkan pada kita bahwa penerapan KPS selalu menuntut adanya keterlibatan fisik maupun mental-intelektual peserta didik. Lebih dari pada itu, KPS tidak mungkin di laksanakan dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif. KPS berjalan secara optimal apabila kadar keterlibatan aktifitas peserta didik berlangsung dalam yang tinggi dan

sebaliknya. Dengan kata lain, KPS berinteraksi secara timbal balik dengan penerapan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif.

#### **b. Teori-Teori Belajar Yang Mendukung KPS**

KPS merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Piaget mengemukakan bahwa kemampuan berpikir anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan berupa grafik, diagram, table, gambar atau bahasan isyarat lainnya.

Brunner mengemukakan bahwa dalam pengajaran dengan KPS penemuan anak akan menggunakan pikirannya untuk melakukan berbagai konsep atau prinsip. Dalam proses menemukan anak melakukan operasi mental berupa pengukuran, prediksi, pengamatan, inferensi, dan pengelompokan. Operasi mental yang menyangkut keterampilan intelektual tersebut dalam mengembangkan kemampuan anak dalam membentuk pengetahuan, anak akan mengetahui lingkungan dengan bekal konsep atau pengetahuan yang telah ada. Jika objek yang diamati dengan konsep prior tadi, maka pengetahuan anak akan bertambah. Pada hakekatnya hasil kegiatan pada pengamatan itu menyebabkan meningkatnya pengetahuan si anak. Oleh sebab itu, proses mental di atas digunakan sebagai dasar bagi pengembangan KPS untuk menemukan konsep dan prinsip. Bruner menyatakan jika seorang individu belajar dan mengembangkan pikirannya, maka sebenarnya ia setuju bahwa melalui sarana keterampilan KPS anak akan dapat didorong secara internal membentuk intelektual secara benar.

Ausubel berpendapat jika anak belajar dengan memperoleh informasi melalui penemuan, maka belajar ini menjadi belajar yang bermakna. Hal ini termasuk apabila informasi yang diperoleh dapat berkaitan dengan konsep atau informasi yang sudah ada padanya.<sup>42</sup>

Dari tiga pakar di atas dapatlah ditarik kesimpulan yang menghubungkan ketiganya dalam suatu bentuk dukungan terhadap penggunaan KPS yaitu adanya kemampuan dan tahap intelektual serta pandangan belajar terhadap perkembangan pengetahuan anak, maka cara belajar anak dengan mengembangkan berbagai aspek *discovery* akan menyebabkan hasil belajar yang bermakna. Hal tersebut dapat terjadi jika dikembangkan proses belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan KPS.

### c. Hal-hal yang mendasari Pembelajaran dengan menggunakan KPS

Penerapan KPS dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut:<sup>43</sup>

1. Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Percepatan perubahan IPTEK ini, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori. Untuk mengatasi hal-hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri peserta didik.
3. Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal. Ini berarti kegiatan pembelajaran yang mampu memberi

<sup>42</sup> Muh. Tawil dan Liliyasi. *Op.Cit*,h.9

<sup>43</sup> Conny Semiawan, dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: Gramedia,1988), h.26

kesempatan kepada peserta didik memperlihatkan unjuk kerja melalui sejumlah keterampilan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip sangat dibutuhkan.

4. Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencariaan abadi kebenaran ilmu.
5. Hal ini menuntut adanya pengenalan terhadap tata cara pemrosesan dan pemerolehan kebenaran ilmu yang bersifat kesementaraan. Hal ini akan mengarahkan peserta didik pada kesadaran keterbatasan manusiawi dan keunggulan manusiawi, apabila dibandingkan dengan keterbatasan dan keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi.

#### **d. Langkah-langkah pelaksanaan KPS**

Secara lurus dan operasional langkah-langkah pelaksanaan KPS sebagai berikut:<sup>44</sup>

##### **1) Pembukaan**

Tujuan pembukaan ini untuk mengarahkan peserta didik pada pokok permasalahan agar peserta didik siap, baik secara mental, emosional maupun fisik.

Kegiatan ini antara lain berupa:

- a. Pengulasan langsung pengalaman yang pernah dialami peserta didik ataupun guru.
- b. Pengulasan bahan pengajaran yang pernah dipelajari peserta didik, menunjukkan gambaran, slide, film, atau benda lain.

---

<sup>44</sup> Muh. Tawil dan Liliarsari. *Op.Cit.*,h.10-13

## 2) Proses belajar mengajar

Proses belajar mengajar hendaknya mengikutkan peserta didik secara aktif, guna mengembangkan kemajuaan peserta didik antara lain keterampilan mengobservasi, menginterpretasi, memprediksi, menggunakan alat, dan melaksanakan peneitian serta mengkomunikasikan hasil penemuannya.

## 3) Pengamatan

Tujuan kegiatan ini untuk melakukan pengamatan yang terarah tentang gejala/fenomena sehingga mampu membedakan yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan permasalahan. Yang dimaksud observasi disini adalah penggunaan indera (mata, telinga, penciuman, dan rangsangan) secara optimal dalam rangka memperoleh informasi yang memadai. Observasi adalah salah satu KPS yang mendasar. Kita mengamati benda-benda dan kejadian-kejadian menggunakan kelima indera kita, dan dengan cara inilah kita belajar tentang dunia di sekitar kita.

Kemampuan untuk membuat pengamatan yang baik sangat diperlukan untuk menumbuhkan keterampilan proses yang lain seperti berkomunikasi, mengklarifikasi, mengukur, menarik, kesimpulan dan memprediksi. Tingginya keterampilan dalam melakukan pengamatan merupakan aspek yang sangat penting.

Oleh karena itu, perlu ditekankan bahwa ketika melakukan pengamatan peserta didik hendaklah jujur dan obyektif. Pada melakukan pengamatan, para peserta didik, terutama anak yang lebih muda, akan memerlukan bantuan untuk membuat pengamatan yang detail dan perekaman/pencatatan data hasil

pengamatan dengan akurat, di samping juga menghasilkan perincian dari deskripsi yang telah dibuat. Satu alasan bahwa pengamatan harus penuh dengan hal-hal yang detail adalah bahwa dengan cara ini peserta didik dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep yang sedang dipelajari. Apakah peserta didik mengamati dengan kelima inderanya atau dengan bantuan alat-alat, kita dapat memandu mereka untuk memuat pengamatan yang lebih baik dan lebih detail. Kita dapat melakukannya dengan mendengarkannya peserta didik mengemukakan hasil pengamatan awalnya kemudian meminta mereka untuk merincinya.

Sebagai contoh, jika seorang peserta didik mendeskripsikan apa yang dia lihat, mereka mungkin akan mendeskripsikan warna sesuatu tersebut, tetapi tidak bentuk atau ukurannya. Seorang peserta didik mungkin mendeskripsikan kerasnya suara tetapi tidak titik nada atau iramanya. Kita dapat mendorong peserta didik untuk menambah informasi tentang sesuatu yang diamati sehingga lebih rinci tidak peduli indera yang mereka gunakan. Cara lain untuk mendorong peserta didik lebih rinci dalam melakukan pengamatan, misalnya, jika sesuatu berubah, peserta didik harus terlibat dalam perubahan tersebut, baik sebelum, ketika perubahan terjadi, dan setelah perubahan terjadi untuk melakukan pengamatan. Kita memungkinkan, peserta didik seharusnya dibesarkan hatinya untuk memberikan nama dari gejala yang telah mereka amati, apapun nama yang diberikan olehnya.



Pada melaksanakan observasi di dalam kegiatan pratikum IPA, memerlukan keterampilan-keterampilan tertentu yang dapat dinilai oleh guru. Keterampilan-keterampilan tersebut diantaranya: <sup>45</sup>

1. Hati-hati

Yang dimaksud dengan sikap hati-hati dalam melakukan pengamatan dalam tulisan ini merupakan suatu sikap yang bersifat ilmiah dalam melakukan langkah-langkah kegiatan pada setiap percobaan IPA, seperti misalnya keterampilan meletakkan alat-alat percobaan, keterampilan menggunakan alat dengan memperhatikan batas-batas ukur alat tersebut sebelum digunakan, sehingga pada akhirnya alat yang digunakan tidak mengalami kerusakan.

2. Tekun

Pengertian tekun dalam hal ini adalah sikap-sikap yang dinampakan oleh peserta didik dalam melakukan percobaan dengan bercirikan adanya tingkah laku peserta didik yang selalu mengulangi percobaan yang dilakukan sehingga mendapatkan hasil percobaan yang memuaskan.

3. Teliti

Teliti didalam melakukan pengamatan dalam kegiatan percobaan IPA diartikan sebagai sikap yang dinampakan oleh peserta didik dalam membaca skala pada alat ukur, mencatat hasil pengamatan, dan menentukan nilai-nilai tiap skala pada alat ukur yang digunakan pada setiap percobaan.

4. Mahir

---

<sup>45</sup> Conny Semiawan, dkk. *Op.Cit.*,h.79

Yang dimaksud dengan sikap mahir dalam melakukan pengamatan pada kegiatan pratikum IPA adalah sikap yang lincah atau lancar yang dinampakan oleh peserta didik dalam melakukan praktek IPA pada setiap percobaan, atau dengan kata lain sikap yang tidak kaku dalam menggunakan alat-alat percobaan IPA.

5. Rapi dalam melakukan percobaan di laboratorium, tentunya diperlukan kebersihan, agar supaya peserta didik merasa segar dalam melakukan pratikum, sehingga peserta didik dapat bertahan lama untuk mengulangi percobaan-percobaan yang dilakukan. Sikap yang dilakukan peserta didik baik dalam mengatur alat-alat percobaan, membersihkan alat percobaan sebelum digunakan atau sesudah disebutkan sikap rapi.

#### 6. Kerjasama

Pada umumnya kegiatan pratikum di laboratorium, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dalam melaksanakan percobaan IPA, apalagi mengingat keterbatasan alat-alat percobaan di laboratorium. Anggota dalam setiap kelompok berkerja sama dalam melakukan pratikum, setiap kelompok dapat saling membantu satu dengan yang lainnya. Sikap yang saling memberikan ide inilah yang disebut kerjasama.

#### 7. Kreatif

Yang dimaksudkan sikap kreatif dalam tulisan ini adalah sikap yang ditampakan oleh peserta didik dalam melakukan tindakan dalam kegiatan pratikum IPA yang mampu melihat asosiasi antara hal-hal atau objek-objek

yang sebelumnya tidak ada atau tidak nampak hubungannya. Jadi dalam hal ini peserta didik menunjukkan sikap ingin mengetahui sesuatu yang baru, artinya baru bagi dirinya, oleh karena sebelumnya ia belum pernah membuat hal semacam itu.

#### 8. Jujur

Sikap jujur dalam tulisan ini dimaksudkan sebagai suatu sikap yang dinampakkan oleh peserta didik dalam melaporkan hasil percobaannya atau dari hasil pengamatannya, baik dalam hal melaporkan hasil pengukuran, maupun dalam melaporkan gambar objek yang diamati.

Dengan melakukan sikap-sikap yang disebutkan di atas, maka akan mampu terbentuk sikap ilmiah pada diri peserta didik. Yang akhirnya akan membentuk mental peserta didik yang lebih baik.

Oleh karena itu, IPA adalah ilmu yang lahir dan berkembang berdasarkan observasi dan eksperimen, maka demikian hasil belajar IPA dapat ditentukan oleh keterampilan pengamatan.

#### e. Indikator KPS

KPS dalam pembelajaran perlu diimplementasikan mengingat bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi diajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik, apabila fakta dan konsep diinformasikan secara verbal, akibatnya para peserta didik

memiliki banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, mengembangkan ilmu, menemukan konsep, misalnya segi tiga, panas, energi, massa, dan sebagainya. Berikut indikator-indikator dalam KPS :<sup>46</sup>

**Tabel 2.1 Indikator KPS**

No	Indikator KPS	Sub Indikator
1.	Mengamati/Observasi	a. Menggunakan berbagai indera (penglihat, pengecap, penciuman, peraba, pendengar). b. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan.
2.	Mengelompokkan/Klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan, mengontraskan ciri-ciri. c. Membandingkan dan mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
3.	Menafsirkan	a. Menghubung-hubungkan hasil pengamatan b. Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4.	Meramalkan/memprediksi	a. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pa
5.	Melakukan komunikasi	a. Mendeskripsikan atau menggambarkan data hasil percobaan/pengamatan dengan grafik atau tabel. b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas. c. Menjelaskan hasil percobaan dan membaca grafik/tabel d. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa

<sup>46</sup> Muh Tawil dan Liliarsari. *Op.Cit.*,h.37

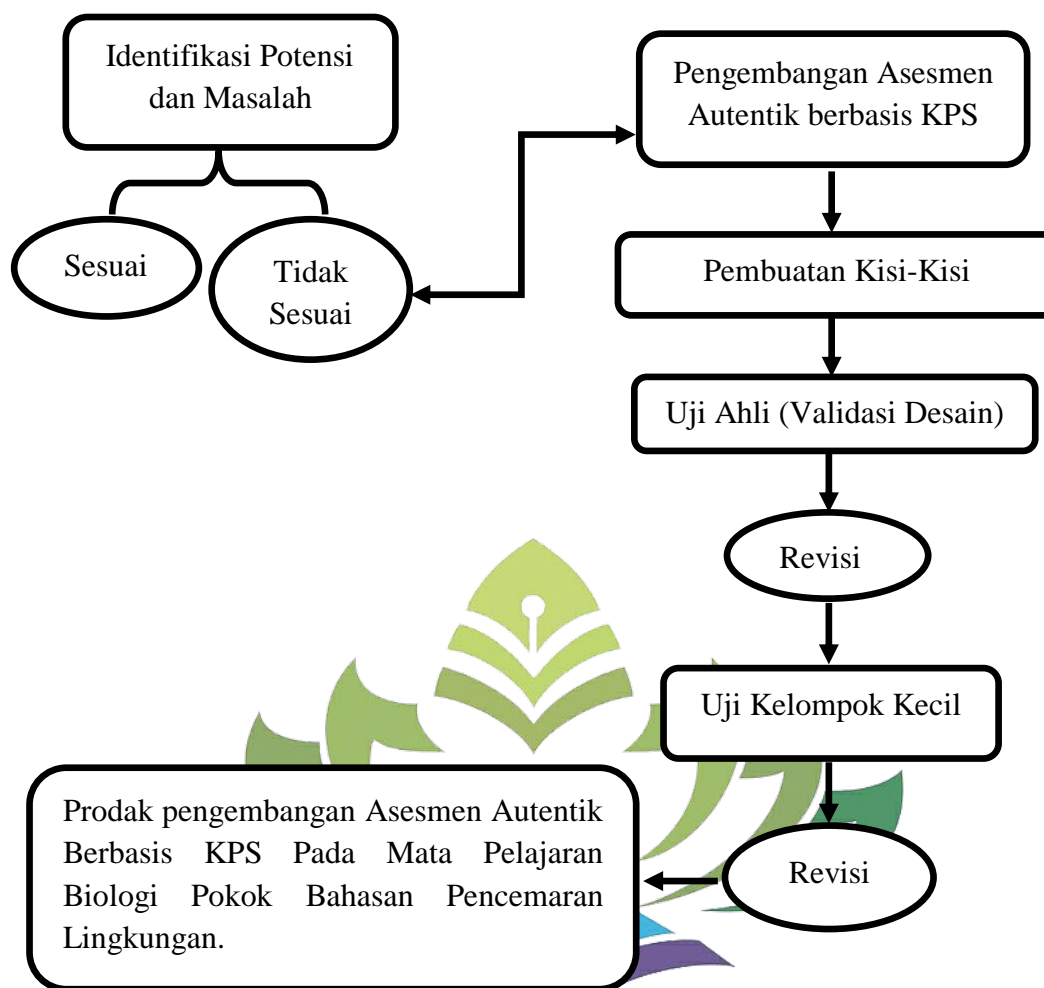
6.	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa, bertanya untuk meminta penjelasan.</li> <li>b. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>
7.	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui bahwa ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian.</li> <li>b. Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.</li> </ul>
8.	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menentukan alat, bahan atau sumber yang akan digunakan.</li> <li>b. Menentukan variabel atau faktor-faktor penentu.</li> <li>c. Menentukan apa yang akan diatur, diamati, dicatat.</li> <li>d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.</li> </ul>
9.	Menentukan alat/bahan/sumber	Memakai alat atau bahan atau sumber
10.	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
11.	Melaksanakan percobaan	-

#### **D. Kerangka Berpikir**

Dalam mempelajari IPA peserta didik bukan hanya diberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang menggiring peserta didik untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri. Pengembangan ini menghasilkan produk berupa asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi.

Pembelajaran IPA di perlukan cara belajar peserta didik aktif yang mengembangkan KPS. Umpan balik pada peserta didik dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan motivasi belajar, memperbaiki kesalahan yang dibuat, atau meninggalkan hal-hal yang menjadi kelemahan dalam belajar. Pada kenyataannya dalam lingkungan sekolah-sekolah sering kita jumpai bahwa dalam pembelajaran asesmen autentik belum terlaksana dengan baik. Sehingga KPS tergolong rendah, disebabkan belum bisanya membedakan dan mengetahui benar-benar secara jelas apa penilaian autentik tersebut. Sehingga dalam pencapaian tujuan pendidikan belum terlaksana secara maksimal, asesmen autentik dibutuhkan dalam proses pembelajaran ini dimaksudkan untuk memantau kemajuan belajar peserta didik dalam penilaian (kognitif, afektif dan psikomotor), untuk memberikan umpan balik bagi penyempurnaan program pembelajaran, serta untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang memerlukan perbaikan, sehingga perlunya dikembangkan asesmen autentik agar KPS dan proses pembelajaran guru menjadi lebih baik.





**Gambar 2.1**

**Bagan Kerangka Pikir**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ialah *Research and Development*. Penelitian dan pengembangan (R&D) ialah suatu model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang sebuah produk dan prosedur baru, yang kemudian secara struktur diuji dilapangan, dievaluasi dan disempurnakan mencapai yang dihasilkannya suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yakni efisien, efektif dan berkualitas.<sup>47</sup> Mengembangkan suatu produk didalam arti luas dapat berupa memperbaiki suatu produk yang sudah ada (sehingga menjadi kian praktik, efisien dan efektif) ataupun membuat suatu produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).<sup>48</sup>

#### B. Prosedur R&D

Prosedur menggunakan metode penelitian dan pengembangang oleh Borg and Gall, karena langkah-langkah pada proses pengembangan ini relevan untuk melakukan pengembangan terhadap penilaian nyata. Produk yang dihasilkan berupa

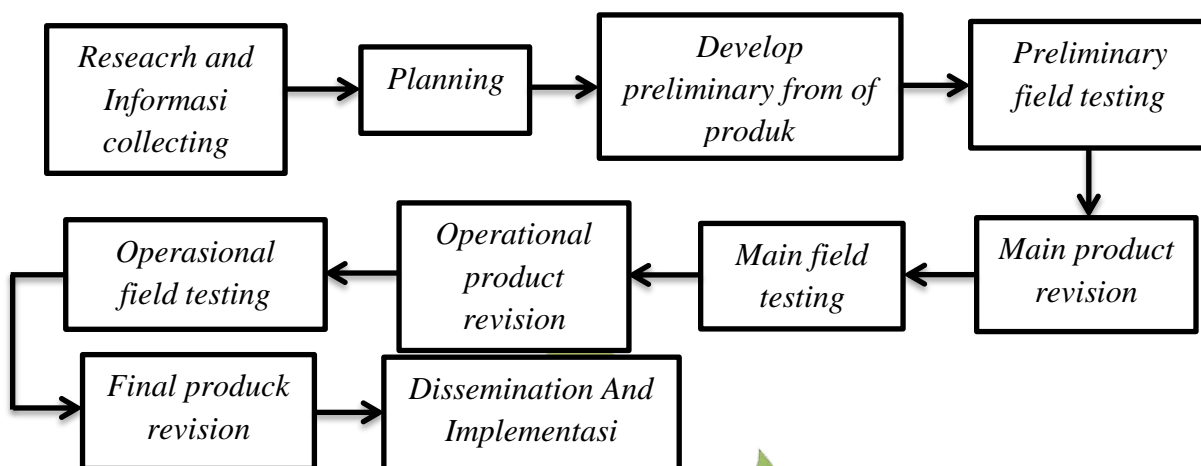
---

<sup>47</sup> Borg and Gall. *Educational Research An Introduction*, (New York: Pearson, 2003), h. 569

<sup>48</sup> Sugiyono. *Metode, Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Alfabeta, 2017),. h.28

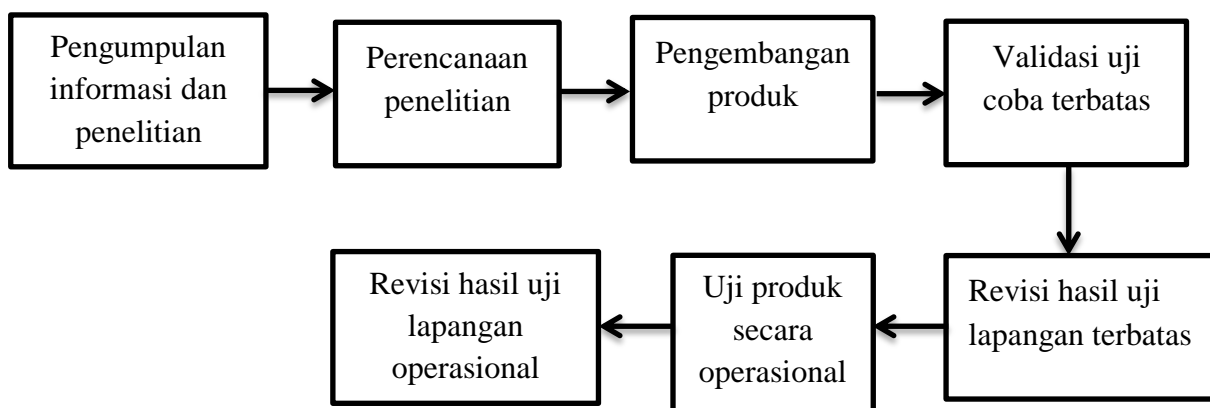
asesmen autentik berbasis KPS pada pokok bahasan pencemaran lingkungan.

Adapun langkah-langkah sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Tahap-tahap penggunaan Metode R&D**

Pada pengembangan ini akan dilakukan sesuai prosedur yang telah dikembangkan Borg & Gall tersebut, namun hanya sampai langkah ketujuh. Ketujuh langkah tersebut adalah:



**Gambar 3.2 Tujuh Langkah Penggunaan Metode R&D**

Pembatasan langkah pengembangan sejalan dengan pendapat Borg & Gall yang mengatakan bahwa pada tingkatan mahasiswa S1 layak melakukan pengembangan dengan skala kecil dengan pertimbangan sumber daya yang dimiliki mahasiswa masih terbatas<sup>49</sup>. Sumber daya yang dimaksud meliputi sumber daya keuangan dan sumber daya manusia, dan kemudian tahapan prosedur yang disederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, dapat dijelaskan lebih rinci untuk mempermudah dalam memahaminya, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan informasi dan penelitian

Mengidentifikasi informasi yang ada dilapangan untuk dipakai sebagai tumpuan untuk mengembangkan suatu produk yang akan dikerjakan dengan cara dilakukan observasi dan wawancara di SMA 3 Bandar Lampung dan memakai lembar wawancara, dan lembar angket kebutuhan guru tentang produk dan soal berbasis KPS untuk mengetahui tingkat kemampuan KPS peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, permasalahan yang diidentifikasi adalah guru belum sepenuhnya menggunakan asesmen autentik dan tingkat KPS peserta didik masih rendah.

---

<sup>49</sup> Borg and Gall, *Op. Cit*, h. 572

2. Tahap perencanaan penelitian

- a. Melakukan studi pustaka untuk mencari referensi asesmen autentik.
- b. Menyusun tiga aspek asesmen autentik berbasis KPS ( penilaian kognitif, afektif dan psikomotor) yang disesuaikan dengan kurikulum 2013.
- c. Mencari pokok bahasan pencemaran lingkungan dari berbagai referensi untuk membuat soal berbasis KPS.

3. Tahap pengembangan produk

- a. Membuat penilaian kognitif (kisi soal, rubrik, lembar soal berbasis KPS, lembar jawaban dan lembar penilaian kognitif)
- b. Membuat penilaian afektif ( kisi-kisi, rubrik, dan lembar penilaian afektif)
- c. Membuat penilaian psikomotor (kisi-kisi, rubrik, lembar kerja kelompok, panduan praktikum, format laporan dan lembar penilaian psikomotor).

4. Tahap validasi uji coba terbatas

Pengembangan produk ini, yang akan dipakai untuk validasi para ahli dan digunakan untuk melihat kelayakan asesmen autentik. Asesmen autentik berbasis KPS berdasarkan penilaian para ahli validasi, yakni: ahli evaluasi, pembelajaran, materi dan media.

5. Tahap revisi hasil uji lapangan terbatas

Pada tahap ini, revisi produk yang dilakukan setelah hasil uji lapangan terbatas dari nilai oleh para ahli evaluasi, materi, media dan pembelajaran. Refisi produk, langkah pertama yang dapat dilaksanakan secara berulang sampai produk sudah dinyatakan kelayakannya dan dipakai sebagai instrumen penilaian.

#### 6. Uji produk secara operasional

Uji coba produk dilakukan di kelas X IPA 1 SMAN 3 Bandar Lampung pada pembelajaran Biologi pokok bahasan pencemaran lingkungan.

#### 7. Tahap revisi hasil uji lapangan operasional

Pada tahap uji coba produk secara operasional, lalu dilakukan uji lapangan operasional, kemudian produk harus direvisi lagi untuk membenahi kelemahan-kelemahan yang ada. Revisi suatu produk dilaksanakan untuk melengkapi lagi produk yang sudah dikembangkan dan disesuaikan dengan keadaan yang ada (otentik) di lapangan berdasarkan hasil uji coba produk.

### C. Jenis data

Pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi pencemaran lingkungan SMA menggunakan 2 jenis data yakni:

#### 1. Data Kualitatif

Data yang berupa pendeskripsian dalam bentuk informasi kalimat yang didapat pada validasi produk. Data kualitatif tersebut berupa tanggapan dan saran yang diberikan oleh validator.

#### 2. Data Kuantitatif

Kuantitatif didapat dari pengolahan rumusan angka pada langkah penelitian ini. Data tersebut didapatkan dari jumlah nilai validator.



#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

instrumen pengumpulan data didalam penelitian ini adalah dengan memakai lembar wawancara, angket kebutuhan dan observasi.

1. Lembar angket

Angket yang digunakan didalam penelitian tersebut, diberikan kepada guru malpel biologi dan peserta didik memahami penilaian yang digunakan pendidik dalam kegiatan asesmen pada pelajaran biologi.

2. Observasi

Observasi adalah sesuatu kegiatan yang melingkupi aktivitas konsentrasi ketertarikan atas sesuatu objek dengan memakai semua indra. Observasi dilaksanakan dengan tidak struktur dan tidak memakai instrumen observasi.

3. Lembar wawancara

Lembar wawancara diberikan pada guru mata pelajaran biologi untuk mendapatkan data tentang penilaian tiga aspek (kognitif, afektif, psikomotor) dalam pembelajaran biologi selama ini.

4. Tes KPS

Tes KPS digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dengan menggunakan soal uraian berlandaskan indikator KPS materi pencemaran lingkungan.

### E. Teknik Pengumpulan Data

1. Kelayakan asesmen autentik berbasis keterampilan proses sains pada pokok bahasan pencemaran lingkungan berbentuk angket yang menggunakan skala *likert*.
2. Nilai asesmen autentik dikumpulkan dengan teknik tes uraian (kognitif), lembar observasi aktivitas (afektif), dan lembar observasi keterampilan (psikomotor).
3. Lembar validasi ahli, pada data ini para ahli menganalisis hasil penilaian terhadap pengembangan asesmen autentik berbasis KPS materi pencemaran lingkungan. Hasil yang didapatkan akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyesuaikan asesmen autentik berbasis KPS materi pencemaran lingkungan. Dalam penelitian ini data divalidasi menggunakan angket.
4. Lembar tanggapan guru, disusun untuk mendapatkan tanggapan/respon guru terhadap penilaian yang dikembangkan untuk digunakan dalam penilaian pada mata pelajaran biologi pokok bahasan pencemaran lingkungan dikumpulkan dengan menggunakan angket, dilaksanakan setelah selesai digunakan uji coba penggunaan.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Validasi Angket Tim Ahli dan Guru

Validasi angket ini dianalisis menggunakan *skala linkert* yang sudah ada diperbaharui oleh Riduwan, untuk kepentingan data kuantitatif.

- a. Tahap pertama ialah memberikan poin kepada setiap item dengan ketentuan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1**  
***Skala Linkert***<sup>50</sup>

No.	Analisis Kuantitatif	Skor Pernyataan	
		Positif	Negative
1.	Sangat setuju	5	1
2.	Setuju	4	2
3.	Netral	3	3
4.	Tidak setuju	2	4
5.	Sangat tidak setuju	1	5

- b. Langkah kedua, dilakukan perhitungan persentase tanggapan angket pada setiap poin memakai rumusan berikut ini:

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

*Ps* : Persentase

*S* : Jumlah jawaban responden dalam 1 item

*N* : Jumlah nilai ideal dalam item

<sup>50</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 39

Kemudian, menjumlahkan skor rerata persentase angket dengan memakai rumusan berikut ini:

$$P = \frac{\sum P}{n}$$

Keterangan:

$P$  : Persentase rata-rata

$\sum P$  : Jumlah persentase

$n$  : Jumlah item pada angket

- c. Langkah ketiga, menentukan kelayakan hasil penjumlahan berlandaskan aspek sebagai berikut:<sup>51</sup>

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Kelayakan**

Skor Persentase	Interprestasi
81-100%	Sangat layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup layak
21-40%	Kurang layak
<21%	Sangat kurang layak

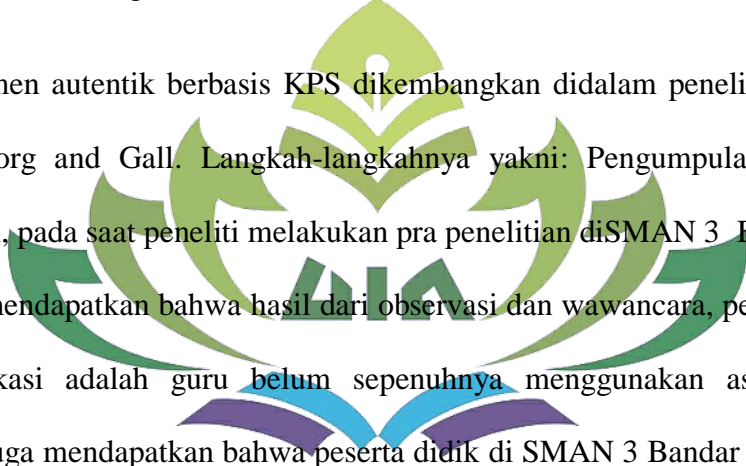
<sup>51</sup> Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h.35

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

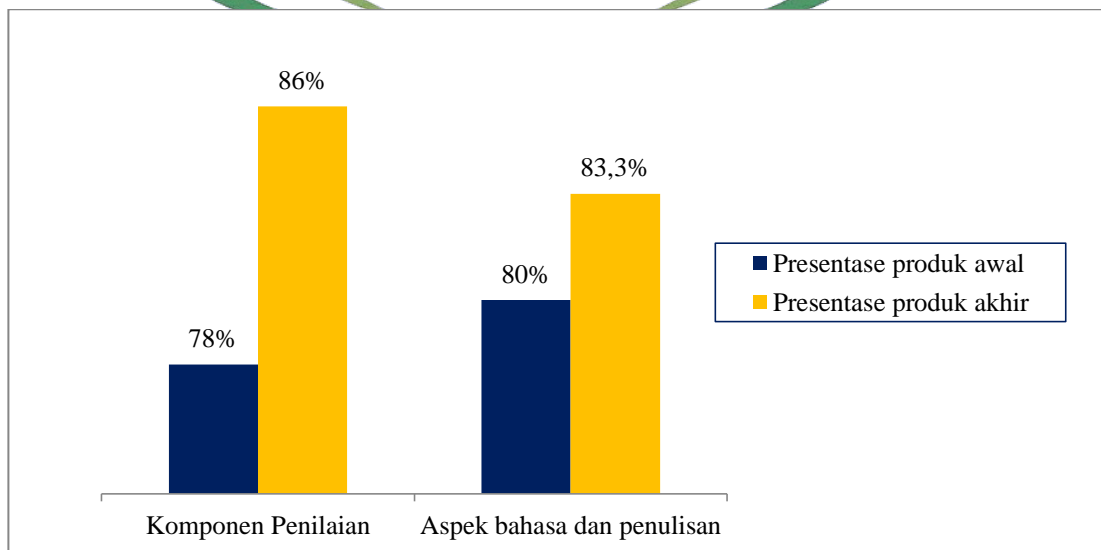
Berdasarkan langkah *Research and Development* yang dilakukan peneliti diperoleh hasil sebagai berikut:



Asesmen autentik berbasis KPS dikembangkan didalam penelitian ini memakai model Borg and Gall. Langkah-langkahnya yakni: Pengumpulan informasi dan penelitian, pada saat peneliti melakukan pra penelitian di SMAN 3 Bandar Lampung, peneliti mendapatkan bahwa hasil dari observasi dan wawancara, permasalahan yang diidentifikasi adalah guru belum sepenuhnya menggunakan asesmen autentik, peneliti juga mendapatkan bahwa peserta didik di SMAN 3 Bandar Lampung tingkat keterampilan proses sains masih rendah, hal ini diketahui pada saat peneliti menyebarkan soal evaluasi berindikator KPS, dari hasil observasi yang didapatkan peneliti, peneliti mendapatkan manfaat pentingnya pengembangan asesmen autentik berbasis KPS. Tahap selanjutnya, yang peneliti lakukan yakni tahap perencanaan penelitian, dimana peneliti melakukan studi pustaka untuk mencari referensi asesmen autentik, dan menyusun tiga aspek asesmen autentik berbasis KPS (penilaian kognitif, afektif dan psikomotor) yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan

mencari pokok bahasan pencemaran lingkungan dari berbagai referensi, untuk membuat soal berbasis keterampilan proses sains.

Tahap berikutnya, yang dilakukan yakni tahap pengembangan produk, pada tahap ini penelitian mengembangkan produk asesmen autentik berbasis KPS, yang terdapat didalam silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, soal evaluasi dengan indikator KPS, lembar observasi afektif, lembar kerja kelompok dengan indikator KPS, panduan praktikum dan format laporan praktikum. Produk pembelajaran ini menggunakan indikator KPS. Selanjutnya peneliti melakukan tahap validasi uji coba terbatas, produk yang telah didesain, kemudian divalidasi dengan beberapa ahli di antaranya ahli evaluasi, ahli media, ahli materi dan pembelajaran. Dibawah ini hasil validasi yang didapat oleh para ahli yakni sebagai berikut:

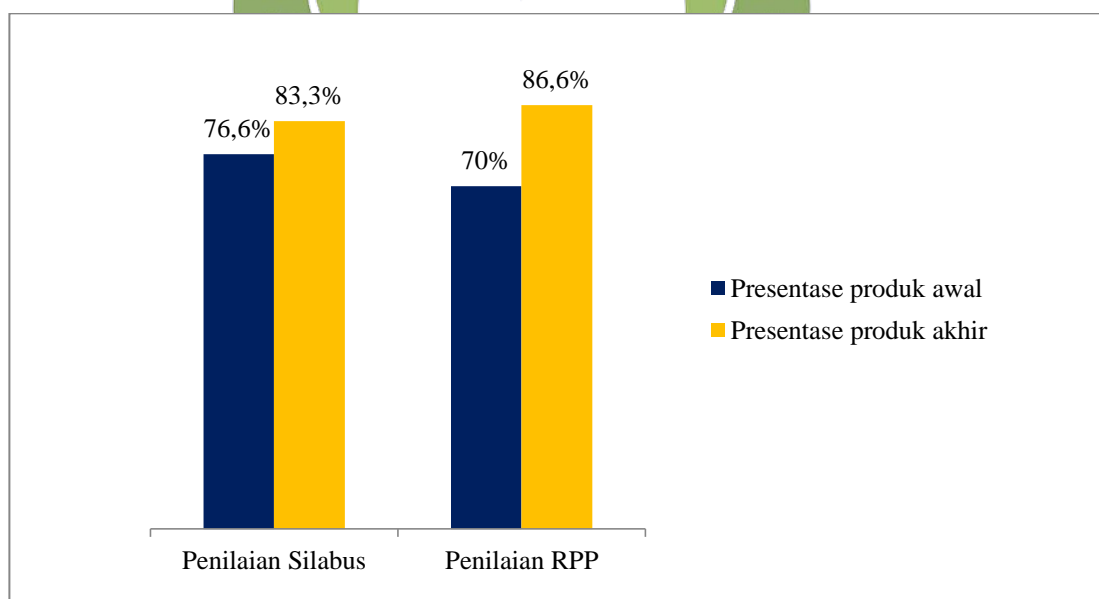


**Gambar 4.1**  
**Diagram hasil penilaian oleh ahli evaluasi**



Hasil nilai yang didapat oleh ahli evaluasi dikriteriakan  $>81\%$  sangat layak,  $61\% < X \leq 80\%$  layak,  $41\% < X \leq 60\%$  cukup layak,  $21\% < X \leq 40\%$  kurang layak dan  $X \leq 20\%$  sangat kurang layak. Pada gambar diagram 4.1 terlihat bahwa nilai rata-rata dari presentase produk awal 79% dengan kriteria layak dan persentase produk akhir 84,6% dengan kriteria sangat layak.

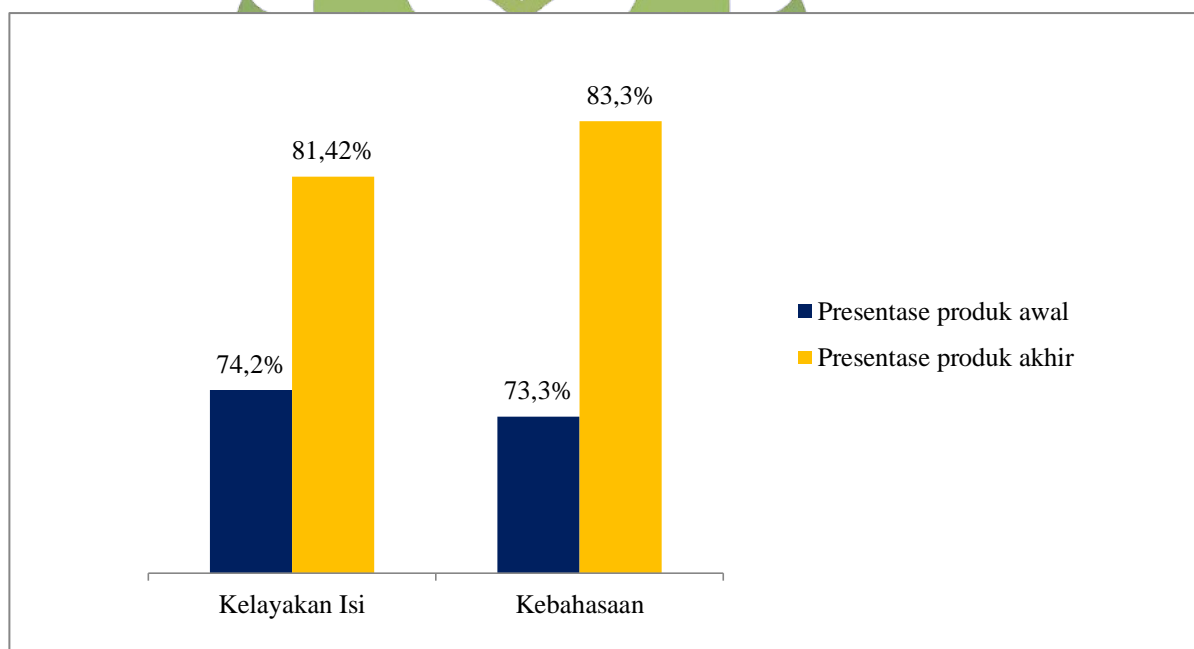
Maka dapat disimpulkan berdasarkan gambar diagram 4.1 mengenai kriteria penilaian skor rata-rata presentase, dapat dinyatakan bahwa hasil pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA sangat layak dari aspek komponen penilaian dan aspek bahasa dan penulisan.



**Gambar 4.2**  
**Diagram hasil penilaian ahli pembelajaran**

Hasil nilai ahli pembelajaran dikriteriakan  $X > 81\%$  sangat layak,  $61\% < X \leq 80\%$  layak, cukup layak  $41\% < X \leq 60\%$ ,  $21\% < X \leq 40\%$  kurang layak dan  $X \leq 20\%$  sangat kurang layak. Pada gambar diagram 4.2 terlihat bahwa nilai rata-rata dari presentase produk awal 73,3% dengan kriteria layak dan presentase produk akhir 84,9% dengan kriteria sangat layak.

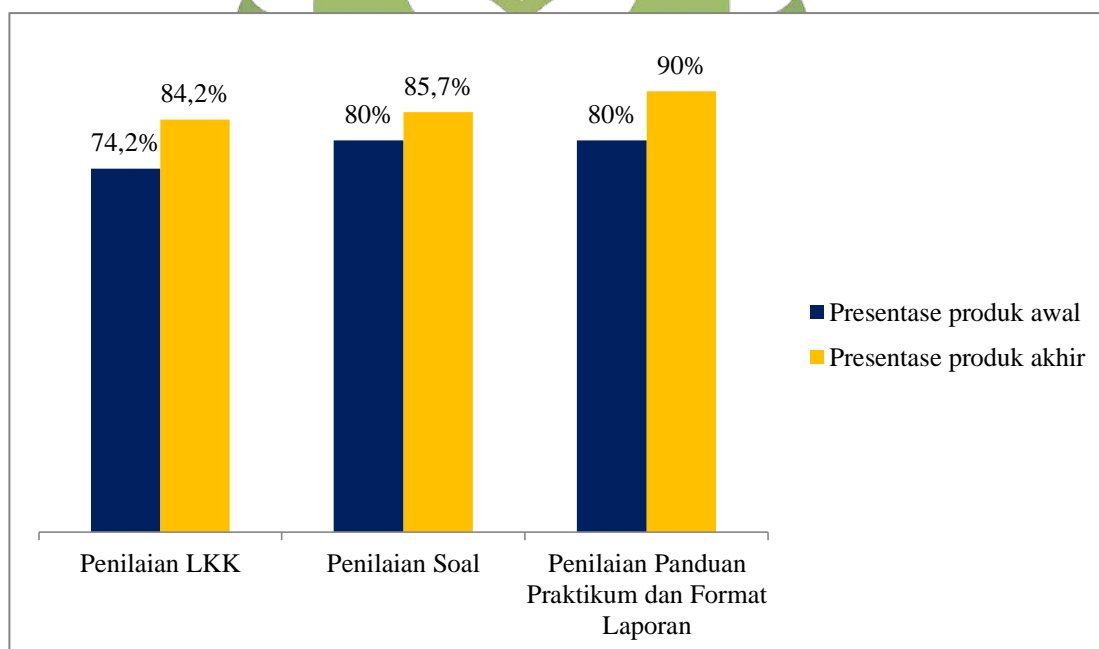
Maka dapat disimpulkan berdasarkan gambar diagram 4.2 mengenai kriteria penilaian skor rata-rata persentase, dapat dinyatakan bahwa hasil pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA sangat layak dari aspek penilaian silabus dan aspek penilaian RPP.



**Gambar 4.3**  
**Diagram hasil penilaian oleh ahli materi**

Perolehan dari nilai ahli materi dikriteriakan  $X > 81\%$  sangat layak,  $61\% < X \leq 80\%$  layak,  $41\% < X \leq 60\%$  cukup layak,  $21\% < X \leq 40\%$  kurang layak dan  $X \leq 20\%$  kurang layak. Pada gambar diagram 4.3 terlihat bahwa nilai rata-rata dari persentase produk awal 73,7% dengan kriteria layak dan persentase produk akhir 82,3% sangat layak.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan gambar diagram 4.3 mengenai kriteria penilaian skor rata-rata persentase, dapat dinyatakan bahwa hasil pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA sangat layak dari aspek kelayakan isi dan aspek kebahasaan.



**Gambar 4.4**  
**Diagram hasil penilaian oleh ahli media**

Hasil nilai ahli media dikriteriakan  $X > 81\%$  sangat layak,  $61\% < X \leq 80\%$  layak,  $41\% < X \leq 60\%$  cukup layak,  $21\% < X \leq 40\%$  kurang layak dan  $X \leq 20\%$  sangat kurang layak. Pada gambar diagram 4.4 terlihat bahwa nilai rata-rata dari persentase produk awal 78,0% dengan kriteria layak dan persentase produk akhir 86,6% sangat layak.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan gambar diagram 4.4 mengenai kriteria penilaian skor rata-rata persentase, dapat dinyatakan bahwa hasil pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA sangat layak dari aspek penilaian LKK, aspek penilaian soal dan aspek penilaian panduan praktikum dan format laporan.

## 1. Hasil respon produk

### a. Respon guru biologi

Sesudah produk divalidasi oleh beberapa ahli, diantaranya ahli evaluasi, pembelajaran, materi dan media, kemudian produk diserahkan pada pendidik di SMAN 3 Bandar Lampung. Jadi hal ini bermaksud untuk mengetahui tanggapan pendidik tentang produk, berupa penilaian autentik berbasis KPS (Silabus, RPP, Soal dengan indikator KPS untuk penilaian kognitif, lembar observasi penilaian afektif dalam praktikum, LKK dengan indikator KPS, panduan praktikum dan format laporan untuk penilaian psikomotor), pada langkah ini guru memberi tanggapan mengenai silabus, RPP, soal, lembar observasi afektif, LKK, panduan praktikum, dan format laporan yang akan dikembangkan. Hasil yang didapat dari tanggapan guru biologi yakni:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Tanggapan Guru Biologi Terhadap Silabus dan RPP**

Aspek	Persentase	Kriteria
Penilaian Silabus	80%	Layak
Penilaian RPP	77,5%	Layak
Penilaian LKK	83,3%	Sangat Layak
Penilaian Panduan Praktikum dan Format Laporan	75%	Layak
Presentase Akhir	78,9%	Layak

b. Respon peserta didik

Uji coba dilaksanakan di SMAN 3 Bandar Lampung pada kelas X IPA berjumlah 35 peserta didik. Pelaksanaan uji coba ini untuk melihat respon peserta didik tentang asesmen autentik berbasis KPS yang dikembangkan, tetapi peserta didik cuma memberi respon untuk LKK, panduan praktikum dan format laporan. Langkah awal ialah dengan mengenalkan produk yang dikembangkan oleh peneliti, peneliti membagi kelompok menjadi 4 kelompok dengan anggota 9 orang/kelompok, kemudian peserta didik mengerjakan LKK, dan melakukan praktikum pencemaran air pada organisme ikan, setelah melakukan praktikum peserta didik diberikan soal evaluasi berindikator KPS, dan setelah itu peserta didik diberi angket tanggapan oleh peneliti, untuk memberi respond mengisi angket.

Adapun hasil dari tanggapan peserta didik, yaitu: Ahmad Fajar, Al Bara, Alika, Assami, Arief, Cantika, Daffa, Desfitria, Ficky, M.Pandu, M.Ridho, M. Farhan, Mutia, Lusi Oklina, Maryani Umar, M. Faris, Ochira, Sindy, Siti, Taufiq, dan Viviannisa memperoleh persentase  $> 81\%$  dengan kriteria sangat layak, sedangkan Amita, Anisa, Endang, Fadilla, Hanif, Joachim, Lidiya, M. Naovan, M. Faizal, Rahma, Risco, Trindari dan Ula memperoleh persentase  $< 61-80\%$  dengan kriteria sangat layak. Maka memperoleh rerata nilai untuk semua tanggapan pada produk LKK, panduan praktikum dan format laporan adalah  $81,5\%$  dengan kriteria sangat layak. Adapun beberapa komentar atau saran dari peserta didik, yaitu: Penyampaianannya jelas, tapi harap kata-kata yang memiliki arti lain diberi penjelasan seperti algae blooms, LKK yang disajikan cukup menarik dan dapat dipahami, dan menarik untuk praktikum kelompok.

Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan tanggapan peserta didik mengenai produk, dari skor rata-rata persentase, dapat dinyatakan bahwa hasil pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA sangat layak.

## **B. Pembahasan**

Pelaksanaan pengembangan asesmen autentik berbasis KPS, dilakukan di SMAN 3 Bandar Lampung. Yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan asesmen autentik berbasis KPS tersebut, dan untuk melihat bagaimana tingkat kelayakan produk ini. Kunandar beranggapan, asesmen autentik ialah suatu kegiatan mengevaluasi peserta didik, menegaskan pada apa yang seyogianya dievaluasi baik

proses mau pun hasil dengan berbagi instrumen asesmen yang disesuaikan dengan tuntunan kemampuan yang sudah ada di KI dan KD.<sup>52</sup>

Peneliti hanya melakukan pengembangan ini sampai langkah ke tujuh, karena keterbatasan waktu, lalu peneliti melaksanakan penyederhaan dengan membuat pengembangan hanya sampai langkah ke tujuh, hal ini menyatakan pada penjelasan Borg didalam bukunya Wina Sanjaya, bahwasanya langkah tersebut ideal dan bisa dipermudah tanpa menyusutkan penilaian R&D itu sendiri.<sup>53</sup> Lantaran jika penelitian dilaksanakan sampai langkah sepuluh, tentu memerlukan waktu yang lama, oleh sebab itu, peneliti berkeinginan dengan adanya penyederhaan ini bisa memperlancar pengembangan yang peneliti laksanakan.

Argument berikutnya, karena keterbatasan biaya, lantaran jika peneliti melaksanakan pengembangan sampai langkah ke sepuluh, tentu membutuhkan biaya yang besar, peneliti berharap dengan adanya penyederhanaan ini, produk yang dibuat bisa diselesaikan dengan biaya yang relative kecil, akan tetapi produk ini layak dipakai untuk proses pembelajaran disekolah. Peneliti mempunyai beberapa langkah penelitian dilaksanakan, antarlain adalah sebagai berikut ini:

---

<sup>52</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.35

<sup>53</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Hemadia Group, 2013), h.135



## 1. Pengumpulan informasi dan penelitian

Langkah pertama, yang harus dilaksanakan pada penelitian ini ialah melalui pengumpulan informasi yang ada di lapangan, dengan cara melakukan observasi dan lembar wawancara, dan angket kebutuhan guru terhadap produk. Ketika peneliti melaksanakan wawancara dan observasi, peneliti mendapatkan beberapa masalah, seperti, penilaian yang dilaksanakan di SMAN 3 belum memakai asesmen autentik sepenuhnya, sesudah peneliti mengasihkan soal evaluasi berindikator KPS, dan didapatkan hasil keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMAN 3 masih rendah, berlandaskan hasil yang didapat peneliti mendapatkan bahwasannya memerlukan pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA.


## 2. Tahap perencanaan penelitian


Setelah peneliti mengetahui informasi yang ada di lapangan, langkah selanjutnya yaitu tahap perencanaan penelitian yang dipakai untuk melewati problem didalam pengembangan. Peneliti melakukan studi pustaka untuk mencari referensi asesmen autentik, dan menyusun tiga aspek asesmen autentik berbasis KPS (penilaian kognitif, afektif dan psikomotor) yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Penilaian kognitif menggunakan soal evaluasi berindikator KPS, penilaian afektif menggunakan lembar observasi sikap penilaian dalam praktikum, dan penilaian psikomotor menggunakan lembar observasi psikomotor berindikator KPS, dan juga

peneliti melakukan pembuatan LKK berindikator KPS, panduan praktikum dan format laporan, untuk menunjang kegiatan praktikum.

### 3. Tahap pengembangan produk



Setelah pengumpulan informasi dan perencanaan penelitian, langkah selanjutnya ialah membuat asesmen autentik berbasis KPS, yang terdiri dari silabus, RPP, soal evaluasi, Lembar observasi afektif, LKK, panduan praktikum, format laporan dan lembar observasi psikomotor yang berindikator KPS. Peneliti mengembangkan produk LKK berindikator KPS. Adapun tampilan produk asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA adalah sebagai berikut:

KISI KISI INSTRUMEN SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS		
Indikator	Soal	Jawaban
Mengamati Observasi	<p>1. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Pencemaran lingkungan dapat dikelompokkan menjadi pencemaran air, udara, tanah dan suara. Pencemaran air sebagai tempat pembuangan limbah, pencemaran tanah sebagai tempat pembuangan sampah-sampah yang sukar hancur, pencemaran udara sebagai tempat pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi yang menghasilkan (<math>\text{SO}_2</math>, <math>\text{NO}_2</math> dan <math>\text{CO}_2</math>) sedangkan pencemaran suara disebabkan oleh suara bising kendaraan.</p> <p>Berdasarkan gambar di atas manakah yang</p>	<p>Pencemaran tanah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Plastik</li> <li>Botol</li> <li>Paku</li> <li>Kaleng</li> </ol>
		<p>Mengelompokkan/Klasifikasi</p> <p>2. Berdasarkan tempat terjadi, pencemaran dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu pencemaran air, tanah, udara dan suara. Kelompokkan pencemaran berikut ini berdasarkan tempat terjadinya?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Anorganik</li> <li>Karbon monoksida (<math>\text{CO}</math>)</li> <li>Limbah detergen</li> <li>Suara kendaraan</li> <li>Karbon dioksida (<math>\text{CO}_2</math>)</li> <li>Suara mesin pabrik</li> </ol>
		<p>Mengelompokkan/Klasifikasi</p> <p>3. Berdasarkan wujudnya, limbah dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu limbah cair, limbah padat, limbah gas, dan limbah berbahaya (B3). Kelompokkanlah jenis limbah berikut ini berdasarkan jenisnya?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Baterai bekas</li> <li>Kertas</li> <li>Air cucian</li> <li>Minyak goreng buangan</li> <li>Botol</li> <li>Racun tikus</li> <li>Asap kendaraan</li> </ol>
		<p>Penetapan konsep</p> <p>4. Semakin bertambahnya populasi manusia berdampak pada tingginya ekonomi energi. Ketubuhan terhadap energi dipengaruhi oleh faktor budaya dan ekonomi. Semakin maju tingkat</p>
		<p>a. Pencemaran Air : - Limbah detergen b. Pencemaran Tanah : - Anorganik - Karbon monoksida (<math>\text{CO}</math>) - Karbon dioksida (<math>\text{CO}_2</math>) c. Pencemaran Udara : - Karbon monoksida (<math>\text{CO}</math>) - Karbon dioksida (<math>\text{CO}_2</math>) d. Pencemaran Suara : - Suara mesin pabrik - Suara kendaraan</p> <p>a. Limbah cair : 3 dan 4 b. Limbah padat : 2 dan 5 c. Limbah gas : 7 d. Limbah berbahaya : 1 dan 6</p> <p>1. Mematikan listrik bila tidak digunakan 2. Menggunakan peralatan rumah tangga yang hemat</p>
	<p>budaya dan ekonomi seseorang, pemakaian energi mereka cenderung meningkat. Penggunaan energi yang berlebihan menimbulkan beberapa kerugian, antara lain biaya hidup yang meningkat serta lingkungan menjadi rusak dan tercemar. Setiap pemakaian energi listrik sebesar 1 kWh akan menghasilkan 0,82 kg gas <math>\text{CO}_2</math>. Sementara kita ketahui bahwa gas <math>\text{CO}_2</math> termasuk salah satu gas rumah kaca yang berkontribusi pada pemanasan global. Usaha apa yang dapat dilakukan untuk penghematan energi listrik?</p>	<p>3. Menggunakan sumber energi yang ramah lingkungan</p> <p>4. Berjalan kaki atau naik sepeda bila pergi kesuatu tempat yang dekat</p>
Menggunakan alat/bahan	<p>5. Lia seorang siswi SMA, lia diminta oleh gurunya untuk mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pengamatan pencemaran air, alat yang diperlukan yaitu: gelas kimia, stopwatch, sendok pengaduk dan timbangan. Bahan apa saja yang diperlukan dalam pengamatan tersebut?</p>	<p>Bahan yang diperlukan dalam pengamatan pencemaran air yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detergen serbuk</li> <li>Ikan</li> <li>Air</li> </ul>
Merencanakan percobaan	<p>6. Sekelompok siswa akan melakukan pengamatan pencemaran air, tujuan pengamatan ini untuk mengetahui pengaruh detergen terhadap pemadatan ikan dan pengkukan ikan, alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gelas kimia</li> <li>Stopwatch</li> <li>Sendok pengaduk</li> </ol>	<p>Langkah kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kemudian memasukan ikan kedalam gelas kimia yang telah berisi deterjen dan air.</li> <li>Mengamati perilaku ikan selama 15menit</li> <li>Mencatat hasil pengamatan</li> </ol>
		<p>4. Timbangan 5. Detergen serbuk 6. Ikan 7. Air</p> <p>Langkah kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menimbang detergen serbuk.</li> <li>Masukan detergen kedalam gelas kimia.</li> <li>Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk.</li> </ol> <p>Sebutkan langkah kerja ke 4,5 dan 6 pada pengamatan tersebut?</p>
Mengajukan Pertanyaan	<p>7. Dikabupaten lumpung utara, lumpung, terjadi pencemaran sungai way rarem yang di lakukan PT Teguh Wibowo Persada. Pencemaran sungai tersebut membuat ikan keramba warga mati. Berdasarkan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah?</p>	<p>Rumusan masalah dari wacana tersebut yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apakah dampak dari pencemaran sungai tersebut?</li> <li>Bagaimana cara mengatasi pencemaran sungai tersebut?</li> </ol>
Mengajukan Pertanyaan	<p>8. Terjadi banjir di sekitar sungai Brantas yang diduga karena adanya hujan lebat selama 3 hari berturut-turut. Salah satu hal yang diduga menjadi penyebab banjir tersebut adalah kebiasaan masyarakat yang masih sering membuang sampah sembarangan ke sungai Brantas. Berdasarkan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah?</p>	<p>Rumusan masalah dari wacana tersebut yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa yang terjadi dalam peristiwa tersebut?</li> <li>Dimana peristiwa itu terjadi?</li> <li>Bagaimana cara mengatasi masalah banjir tersebut?</li> </ol>

		<p>4. Apakah dampak dari banjir tersebut?</p> <p>5. Mengapa bisa terjadi banjir tersebut?</p>
Menajukan Pertanyaan	 <p>Penulis : <a href="http://www.sulawar.com/2018/03/01/11-56km-sesma-di-tanah-di-palu-dari-efeknya-dari-peristiwa-tsunami-korona-batasnya-20180301">http://www.sulawar.com/2018/03/01/11-56km-sesma-di-tanah-di-palu-dari-efeknya-dari-peristiwa-tsunami-korona-batasnya-20180301</a></p>	<p>1. Apa yang terjadi dalam peristiwa tersebut?</p> <p>2. Dimana peristiwa itu terjadi?</p> <p>3. Bagaimana kronologi terjadinya peristiwa tersebut?</p> <p>4. Apakah dampak dari bencana tersebut?</p>

	<p>mahluk lain yang terkena bencana tersebut.</p> <p>Berdasarkan gambar dan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah?</p>																				
Melakukan komunikasi	<p>10 Citra melakukan percobaan tentang pencemaran air pada ikan menggunakan tiga jenis larutan berbeda.</p> <p>Hasilnya ditunjukkan pada tabel dibawah.</p> <table> <tr> <th rowspan="2">Perlakuan</th><th colspan="3">Pemeriksaan</th></tr> <tr> <th>5'</th><th>10'</th><th>5'</th></tr> <tr> <td>Ikan dalam air bersih (tanpa deterjen)</td><td>Hidup</td><td>Hidup</td><td>Hidup</td></tr> <tr> <td>Ikan dalam air deterjen</td><td>Ikan mulai berenang tak beraturan dan mulai refles</td><td>Ikan mengeluarkan lendir, tidak dapat berenang dan hampir mati</td><td>Mati</td></tr> <tr> <td>Ikan dalam air Baygon</td><td>Ikan masih hidup dan berenang bebas.</td><td>Ikan terlihat pucat</td><td>Ikan mulai kejang dan hampir mati</td></tr> </table>	Perlakuan	Pemeriksaan			5'	10'	5'	Ikan dalam air bersih (tanpa deterjen)	Hidup	Hidup	Hidup	Ikan dalam air deterjen	Ikan mulai berenang tak beraturan dan mulai refles	Ikan mengeluarkan lendir, tidak dapat berenang dan hampir mati	Mati	Ikan dalam air Baygon	Ikan masih hidup dan berenang bebas.	Ikan terlihat pucat	Ikan mulai kejang dan hampir mati	<p>Berdasarkan tabel diatas larutan A deterjen yang paling berbahaya, <i>deterjen</i> lebih cepat membuat ikan mati karena berisik panas dan dalam waktu 10 menit ikan mulai kejang dan mengeluarkan lendir, setelah 15 menit kemudian ikan mati.</p>
Perlakuan	Pemeriksaan																				
	5'	10'	5'																		
Ikan dalam air bersih (tanpa deterjen)	Hidup	Hidup	Hidup																		
Ikan dalam air deterjen	Ikan mulai berenang tak beraturan dan mulai refles	Ikan mengeluarkan lendir, tidak dapat berenang dan hampir mati	Mati																		
Ikan dalam air Baygon	Ikan masih hidup dan berenang bebas.	Ikan terlihat pucat	Ikan mulai kejang dan hampir mati																		

Dari tabel di atas peramuhan larutan yang paling

Menafsirkan/Interpretasi	<p>berbahaya adalah ?</p> <p>12. Perhatikan gambar!</p> <p style="text-align: center;"><i>Gambar Reaksi Kimia Sulfida &amp; Fos</i></p>  <p style="text-align: center;">Gambar A      Gambar B      Gambar C      Gambar D</p> <p>Dari keempat gambar tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan?</p>	<p>Empat ember yang diberi label A, B, dan C, berisi air detergen, sedangkan ember tanpa label berisi air bersih tanpa detergen. Diletakkan masing-masing ember dimasukkan ikan. Setelah 4 jam, ikan yang berada di ember A, dan B telah mati, ember C masih hidup namun ikan mulai kelihatan kesadarn, sedangkan di ember tanpa label (air bersih tanpa detergen) ikan masih lincah.</p>																								
Menafsirkan/Interpretasi	<p>12. Berikut ini adalah data jumlah populasi pertahun menurut jenis pencemaran nya dan jenis zat nya.</p> <table border="1" data-bbox="462 751 647 781"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jenis Pencemaran</th> <th colspan="4">Jenis Zat</th> </tr> <tr> <th>PM</th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NO<sub>2</sub></th> <th>HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kendaraan</td> <td>100</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>Limbah Rumah Tangga</td> <td>65</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>165</td> <td>60</td> <td>100</td> <td>340</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buatlah diagram batang untuk data tersebut!</p>	Jenis Pencemaran	Jenis Zat				PM	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HC	Kendaraan	100	40	20	210	Limbah Rumah Tangga	65	20	80	50	Jumlah	165	60	100	340	 <p>Diagram di atas menunjukkan bahwa jumlah zat CO<sub>2</sub> dari kendaraan dan limbah rumah tangga lebih mendominasi, yang dapat menimbulkan bahaya kesehatan.</p>
Jenis Pencemaran	Jenis Zat																									
	PM	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HC																						
Kendaraan	100	40	20	210																						
Limbah Rumah Tangga	65	20	80	50																						
Jumlah	165	60	100	340																						

		menyebabkan polisi udara lebih banyak.
Memastikan/Prediksi	<p>13. Warga desa Rejosari suka membuang sampah sembarangan . Berdasarkan kalimat di atas, prediksi yang dapat kita buat dari permasalahan di atas adalah?</p>	<p>1. Lingkungan desa Rejosari akan terlihat kotor.</p> <p>2. Warga desa Rejosari akan mudah terkena penyakit karena sampah berteburan dimana-mana dan membawa bibit penyakit.</p> <p>3. Sampah dapat menyumbat aliran air di selokan atau sungai desa Rejosari, sehingga dapat menyebabkan banjir.</p>
Memastikan/Prediksi	<p>14. Pohon di sekitar Hutan Bukit Kemuning banyak ditebang untuk lahan perkebunan. Berdasarkan kalimat di atas, prediksi yang dapat kita buat dari permasalahan di atas adalah?</p>	<p>1. Tanah di sekitar Hutan Bukit Kemuning akan erosi dan rawan longsor.</p> <p>2. Daerah di sekitar Hutan Bukit Kemuning akan rawan banjir.</p> <p>3. Habitat hewan di Hutan Bukit Kemuning akan rusak.</p>
Memastikan/Prediksi	<p>15. Akibat kemajuan dalam bidang industri, maka hampir semua kemasan produk menggunakan bahan yang terbuat dari plastik, hal ini berdampak</p>	<p>Dampak yang terjadi jika tidak terus ulang, sampah plastik akan menganggu jalur sepi di leridan tanah dan memunculkan kemiskinan.</p>

**Gambar 4.6**  
**Tampilan kisi-kisi soal uraian berbasis KPS**

[illegible]

**Gambar 4.7**  
**Tampilan soal uraian berbasis KPS**

Kisi-Kisi Penilaian Afektif DalamPraktikum

Kegiatan : Praktikum Pencemaran Air Pada Organisme Ikan	Aspek Yang Diamati							
	Hati-Hati	Teliti	Mahir	Tekun	Rapi	Kerjasama	Kreatif	Jujur
Menuangkan air kedalam gelas	✓		✓	✓	✓			
Mengambil detergen	✓		✓	✓	✓			
Menimbang detergen	✓		✓	✓				
Memasukan detergen	✓		✓	✓				
Mengaduk air yang berisi detergen	✓		✓	✓				
Memasukan ikan kedalam gelas	✓		✓	✓	✓			
Mengamati perilaku ikan		✓	✓	✓		✓		✓
Mencatat hasil pengamatan		✓	✓	✓		✓		✓
Memasukan data kedalam table		✓	✓			✓		✓
Membuat kesimpulan secara berkelompok		✓				✓	✓	✓

**Gambar 4.8**  
**Tampilan lembar kisi-kisi afektif**

Rubrik Penilaian Afektif DalamPraktikum

Kegiatan : Praktikum Pencemaran Air Pada Organisme Ikan	Aspek Yang Diamati							
	Hati-Hati	Teliti	Mahir	Tekun	Rapi	Kerjasama	Kreatif	Jujur
Menuangkan air kedalam gelas	3		3	3	3			
Mengambil detergen	3		3	3	3			
Menimbang detergen	3		3	3				
Memasukan detergen	3		3	3				
Mengaduk air yang berisi detergen	3		3	3				
Memasukan ikan kedalam gelas	3		3	3	3			
Mengamati perilaku ikan		3	3	3		3		3
Mencatat hasil pengamatan		3	3	3		3		3
Memasukan data kedalam table		3	3			3		3
Membuat kesimpulan secara berkelompok		3				3	3	3
Perilaku (Skor 0-3)	Skor Maksimal							117

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Kriteria :

Sangat baik = 91-100%

Kurang = 60-70%

Baik = 81-90%

Sangat Kurang = &lt; 60%

Cukup = 71-80%

**Gambar 4.9**  
**Tampilan lembar rubrik afektif**

Nama :

Kelas :

**Lembar Penilaian Afektif**

Kegiatan : Praktikum Pencemaran Air Pada Organisme Ikan	Aspek Yang Diamati							
	Hati-Hati	Teliti	Mahir	Tekun	Rapi	Kerjasama	Kreatif	Jujur
Menuangkan air kedalam gelas								
Mengambil detergen								
Menimbang detergen								
Memasukan detergen								
Mengaduk air yang berisi detergen								
Memasukan ikan kedalam gelas								
Mengamati perilaku ikan								
Mencatat hasil pengamatan								
Memasukan data kedalam table								
Membuat kesimpulan secara berkelompok								
Jumlah Skor								

**Gambar 4.10**  
**Tampilan lembar penilaian afektif**

Kisi-Kisi Penilaian Psikomotor Dalam Praktikum			
No	Aspek Keterampilan Yang Diamati	Kriteria	Indikator KPS
1.	Tahap persiapan	Memilih bahan Kualitas bahan Kelengkapan alat	Merencanakan percobaan, Menggunakan alat dan bahan.
2.	Tahap pelaksanaan	Menyiapkan 3 gelas kimia, untuk gelas kimia yang berisi air diberi label A, sedangkan gelas kimia yang diberi deterjen diberi label tanda B dan C. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk sebanyak 200ml. Mengambil detergen dengan sendok.	Menggunakan alat dan bahan, melakukan percobaan dan
3.	Tahap hasil pengamatan	Menimbang detergen serbuk. Memasukan detergen kedalam gelas kimia B dan C. Mengaduk air dan detergen sampai berbuih. Kemudian memasukan ikan kedalam gelas kimia yang telah berisi deterjen dan air. Mengamati perilaku ikan selama 5menit. Mencatat hasil pergerakan dan pemaasan ikan Memasukan data ke dalam tabel yang terdapat dalam panduan praktikum Membuat kesimpulan secara berkelompok	mengamati. Menafsirkan dan berkomunikasi.

**Gambar 4.11**  
**Tampilan kisi-kisi penilaian psikomotor**

Rubrik Lembar Penilaian Observasi Keterampilan

No	Aspek Keterampilan Yang Diamati	Kriteria	Skor
1.	Tahap persiapan	a. Memilih bahan (tepat = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
		b. Kualitas bahan (baik = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
		c. Kelengkapan alat (lengkap = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
2.	Tahap pelaksanaan	d. Menyiapkan 3 gelas kimia, untuk gelas kimia yang berisi air diberi label A, sedangkan gelas kimia yang diberi deterjen diberi label tanda B dan C.	3
		e. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk sebanyak 200ml.	3

		f. Mengambil detergen dengan sendok.	3
		g. Menimbang detergen serbuk.	3
		h. Memasukan deterjen kedalam gelas kimia (B dan C).	3
		i. Mengaduk air dan deterjen sampai berbuih.	3
		j. Kemudian memasukan ikan kedalam gelas kimia yang telah berisi deterjen dan air.	3
		k. Mengamati perilaku ikan selama 5menit.	3
3.	Tahap hasil pengamatan	l. Mencatat hasil pergerakan dan pemaasan ikan	3
		m. Memasukan data ke dalam tabel yang terdapat dalam panduan praktikum	3
		n. Membuat kesimpulan secara berkelompok	3
Skor Maksimal			24

Kriteria	Skor
Sangat kompeten bila mendapat nilai 91 samapi dengan 100	3
Kompeten bila mendapat nilai 71 sampai dengan 90	2
Cukup kompeten bila mendapat nilai 61 sampai dengan 70	1
Kurang kompeten bila mendapatkan nilai < 61%	0

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :<sup>1</sup>

SK = Sangat Kompeten (91% - 100%)

K = Kompeten (71% - 90%)

CK = Cukup Kompeten (61% - 70%)

KK = Kurang Kompeten (&lt; 61%)

**Gambar 4.12**  
Tampilan rubrik psikomotor

Penilaian observasi: Digunakan untuk menilai peserta didik dalam praktikum pencemaran air

### Lembar Penilaian Psikomotor

[illegible]

**Gambar 4.13**  
**Tampilan lembar penilaian psikomotor**

[illegible]



A. Apa itu Molekula? Persepsi		B. Apa itu Molekula? Definisi		C. Apa itu Molekula? Konsep	
<p>Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu memahami definisi dari molekul. Molekul adalah partikel terkecil dari suatu zat yang memiliki sifat kimia yang sama dengan zat tersebut.</p> <p>1. Apa itu molekul?</p> <p>a. Molekul adalah partikel terkecil dari suatu zat yang memiliki sifat kimia yang sama dengan zat tersebut.</p> <p>b. Molekul adalah partikel terkecil dari suatu zat yang memiliki sifat kimia yang sama dengan zat tersebut.</p> <p>2. Bagaimana molekul terbentuk?</p> <p>a. Molekul terbentuk dari dua atau lebih atom yang berikatan kimia.</p> <p>b. Molekul terbentuk dari dua atau lebih atom yang berikatan kimia.</p> <p>3. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>4. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p>		<p>1. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>2. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>3. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>4. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p>		<p>1. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>2. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>3. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>4. Bagaimana molekul berperilaku?</p> <p>a. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p> <p>b. Molekul berperilaku sebagai partikel yang bergerak acak.</p>	

**Gambar 4.14**  
**Tampilan lembar kerja kelompok (LKK) berbasis KPS**

**PANDUAN PRAKTIKUM**  
**PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
Pencemaran Air pada Organisme Ikan

## Pendahuluan

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti sungai, danau, laut dan air tanah akibat aktivitas manusia. Sungai, danau, laut dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Pemanfaatan terbesar sungai, danau, laut dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, dan bahan baku air minum.

Salah satu yang menyebabkan tercemarnya air adalah penggunaan deterjen. Deterjen adalah pembersih sintesis yang terbuat dari bahan-bahan turunan minyak bumi, yang terdiri dari bahan kimia yang dapat memberikan dampak negatif pada biota yang hidup di laut ataupun sungai. Salah satu biota yang merasakan dampak dari penggunaan deterjen tersebut adalah ikan.

**Tujuan:**

1. Mengetahui pengaruh deterjen terhadap pernafasan ikan dan pergerakan ikan.
2. Membandingkan kecepatan pernafasan dan pergerakan ikan di air tercemar dengan air yang tidak tercemar.

### Alat

Alat	Bahan
a. Gelas kimia	a. Detergen serbuk
b. Stopwatch	b. Ikan
c. Sendok pengaduk	c. Air
d. Timbangan	

**Prosedur kerja:**

1. Siapkan 3 gelas kimia, masing-masing berisikan air 200ml
2. Beri label A, B, dan C untuk masing-masing gelas.

3. Masukkan deterjen ke dalam masing-masing gelas A (0gr), B (5gr), C (10gr). Gelas A tidak diberikan perlakuan apa-apa.
4. Masukkan ikan pada masing-masing gelas, dan hitung nafas ikan selama 5 menit dan amati pergerakan ikan.
5. Masukkan data kedalam tabel.
6. Bandingkan perbedaan dari ketiga perlakuan tersebut.

**Tabel. 1 Hasil pengamatan pengaruh deterjen terhadap pergerakan dan pernafasan ikan**

Wadah Aktivitas	Gelas A (Tanpa Deterjen)	Gelas B (Deterjen 5gr)	Gelas C (Deterjen 10gr)
Pergerakan awal			
Pergerakan setelah 5 menit			
Jumlah Pernapasan awal			
Jumlah Pernapasan			

**Gambar 4.15**  
**Tampilan panduan praktikum**

#### 4. Tahap validasi uji coba terbatas

Langkah keempat, peneliti memvalidasi produk berbentuk asesmen autentik berbasis KPS ke empat validator, yang terdiri dari satu ahli evaluasi, satu ahli pembelajaran, satu ahli materi, satu ahli media. Ahli evaluasi untuk memvalidasi asesmen autentik, ahli pembelajaran untuk silabus dan RPP, ahli materi untuk memvalidasi LKK, panduan praktikum dan soal, dan ahli media untuk memvalidasi LKK, soal, panduan praktikum dan format laporan. Sesudah peneliti melaksanakan validasi dan dijumlahkan dengan memakai *skala likert* diperoleh hasil, asesmen autentik berbasis KPS dinyatakan sangat layak oleh ahli evaluasi, ahli pembelajaran, ahli media dan ahli materi.. Proses validasi ini tidak hanya dilakukan sekali, melainkan dua kali validasi, karena pada langkah validasi ini, validator akan memberikan saran untuk menjadikan produk yang dibuat peneliti akan lebih baik, dan peneliti akan melakukan revisi produk.

#### 5. Tahap revisi hasil uji lapangan terbatas

Pada tahap validasi produk ini, asesmen autentik berbasis KPS sudah diujikan dengan ahli evaluasi, ahli pembelajaran, ahli materi dan ahli media, selanjutnya diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Setelah divalidasi oleh validator maka dapat diketahui kekurangannya. Kekurangan tersebut selanjutnya diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.

Berdasarkan masukan atau saran yang diberikan oleh para ahli terhadap produk, melaksanakan revisi untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat pada produk. Adapun hasil penilaian sesudah revisi validasi produk dari beberapa ahli adalah:

**Tabel 4.16. Hasil Validasi Ahli Evaluasi Sesudah Revisi**

Aspek	Validasi Akhir	
	Persentase	Kriteria
<b>Komponen penilaian</b>	<b>86%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Aspek bahasa dan penulisan</b>	<b>83,3%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Presentase Kriteria</b>	<b>84,6% Sangat Layak</b>	

Pada tabel diatas merupakan ahli evaluasi yaitu Bapak Drs. H. Agus Jatmiko, M.Pd. Setelah semua nilai terkumpul kemudian dihitung persentase skor dari setiap aspek, dengan hasil perhitungan sebagai berikut bahwa sebesar 86% untuk aspek komponen penilaian, 83,3% untuk aspek bahasa dan penulisan. Selanjutnya didapatkan rerata nilai untuk semua ranah pada produk adalah 84,6% sangat layak.

**Tabel 4,17. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran Sesudah Revisi**

Aspek	Validasi Akhir	
	Persentase	Kriteria
<b>Penilaian silabus</b>	<b>83,3%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Penilaian RPP</b>	<b>86,6%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Presentase Kriteria</b>	<b>84,9% Sangat Layak</b>	

Pada tabel diatas merupakan ahli pembelajaran yaitu Bapak Mujib, S.Pd, M.Pd Setelah semua nilai terkumpul kemudian dihitung persentase skor dari setiap aspek, dengan hasil perhitungan sebagai berikut bahwa sebesar 83,3% untuk aspek penilaian silabus, 86,6% untuk penilaian RPP. Sehingga didapatkan rerata nilai untuk semua ranah produk adalah 84,9% dengan kriteria sangat layak.

**Tabel 4.18. Hasil Validasi Ahli Materi Sesudah Revisi**

Aspek	Validasi Akhir	
	Persentase	Kriteria
Kelayakan isi	81,42%	Sangat Layak
Kebahasaan	83,3%	Sangat Layak
Presentase Kriteria	82,3% Sangat Layak	

Pada tabel diatas merupakan ahli materi yaitu Ibu Gres Maretta, M.Si. Setelah semua nilai terkumpul kemudian dihitung persentase skor dari setiap aspek, dengan hasil perhitungan sebagai berikut bahwa sebesar 81,42% untuk aspek kelayakan isi, 83,3% ranah kebahasaan. Lalu didapatkan rerata nilai untuk semua ranah produk adalah 82,3% sangat layak.

**Tabel 4.19. Hasil Validasi Ahli Media Sesudah Revisi**

Aspek	Validasi Akhir	
	Persentase	Kriteria
Penilaian LKK	84,2%	Sangat Layak
Penilaian Soal	85,7%	Sangat Layak
Penilaian Panduan Praktikum dan Format Laporan	90%	Sangat Layak
Presentase Kriteria	86,6% Sangat Layak	

Pada tabel diatas merupakan ahli media yaitu Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. Setelah semua nilai terkumpul kemudian dihitung persentase skor dari setiap aspek, dengan hasil perhitungan sebagai berikut bahwa sebesar 84,2% untuk penilaian LKK, 85,7% untuk penilaian soal dan 90% untuk penilaian panduan praktikum dan format laporan. Sehingga didapatkan rerata nilai semua ranah pada produk adalah 86,6% dengan kriteria sangat layak.

#### **6. Uji produk secara operasional**

Sesudah seluruh produk dinyatakan sangat layak oleh para ahli, kemudian di uji cobakan produk secara operasional, yaitu tes aspek kognitif berupa tes uraian, diujikan kepada peserta didik SMA 3 kelas X IPA 1 yang berjumlah 35 peserta didik.

Pada uji coba produk ini, tes uraian didapatkan data dari hasil analisis soal adalah sebagai berikut: dari 15 soal uraian didapatkan no 1 jumlah 96 dengan persentase (91,42%) untuk indikator mengamati, no 2 dan 3 jumlah 147 dengan persentase (70%) untuk indikator mengelompokan, no 4 jumlah 93 dengan persentase (88,57%) untuk indikator penerapan konsep, no 5 jumlah 102 dengan persentase (97,14%) untuk indikator menggunakan alat dan bahan, no 6 jumlah 101 dengan persentase (96,19%) untuk indikator merencanakan percobaan, no 7, 8 dan 9 jumlah 278 dengan persentase (88,25%) untuk indikator mengajukan pertanyaan, no 10 jumlah 103 (98,09%) untuk indikator melakukan komunikasi, no 11 dan 12 jumlah 127 dengan

persentase (60,47%) untuk indikator menafsirkan, dan no 13, 14 dan 15 jumlah 223 dengan persentase (70,79%) untuk indikator prediksi atau meramalkan.

## **7. Revisi hasil uji lapangan operasional**

Sesudah melaksanakan uji coba produk pada peserta didik, asesmen autentik berbasis keterampilan proses sains pada mata pelajaran biologi SMA dikriteriakan sangat layak, kemudian asesmen autentik berbasis keterampilan proses sains ini dapat dimanfaatkan guru sebagai instrumen penilaian terhadap kompetensi peserta didik.

Untuk revisi produk dilakukan jika terdapat kekurangan pada produk, dari tanggapan guru dan tanggapan peserta didik, akan tetapi, jika tidak ada perbaikan, maka tidak dilakukan revisi produk.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Dari hasil kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Pengembangan asesmen autentik berbasis KPS pada pokok bahasan biologi SMA berisi silabus, RPP, kisi-kisi soal, soal evaluasi, kisi-kisi penilaian afektif, lembar observasi afektif, kisi-kisi penilaian psikomotor, LKK, panduan praktikum, format laporan, dan lembar penilaian psikomotor, aktivitas percobaan yang dilakukan untuk penilaian ranah keterampilan.
2. Penilaian autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA, memperoleh penilaian dari tanggapan dengan kriteria sangat layak dari tim para ahli evaluasi, pembelajaran, media dan materi.
3. Kelayakan asesmen autentik berbasis KPS pada mata pelajaran biologi SMA, mendapatkan nilai sangat layak berlandaskan penilaian tanggapan pendidik dan peserta didik SMA.



## B. Saran

Saran yang dapat direkomendasikan dari hasil penelitian ini ialah:

1. Dibutuhkannya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keefektifan produk asesmen autentik berbasis KPS yang telah dikembangkan.
2. Peneliti menganjurkan supaya pendidik memakai asesmen autentik ini untuk melaksanakan asesmen KPS pada pembelajaran biologi SMA karena dapat menilai lebih objektif.
3. Asesmen autentik berbasis KPS hanya dapat digunakan ketika peserta didik melakukan praktikum.



## DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, Arrofa “ *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA*” PGSD FKIP Universitas Kuningan, Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar.
- Alif Alfian, Nonoh Siti Aminah dan Sarwanto. “*Authentic Assessment Berbasis Scientific Approach Sebagai Implementasi Kurikulum 2013 Di Smp Kelas Vii Pada Materi Suhu Dan Perubahannya*”. Jurnal Inkuiri, ISSN: 2252-7893, Vol. 4, No. 3. 2015.
- Arikunto, Suharsimi. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 2014.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya. 2013.
- A.Wijayanti. “*Pengembangan Autentic Assesment Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa*” Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPII 3 2. 2014.
- Friska Octavia Rosa. “*Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains*”. Jurnal Pendidikan Fisika, p-ISSN: 2337-5973 e-ISSN: 2442-4838 Vol. 3, No. 1. 2015.
- Gall, J., Borg. W., & Gall, M. *Educational Research: An introduction (7th ed)*. New York: Pearson. 2003.
- Johari Marjan, Putu Arnyana, Nyoman Setiawan. “*Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*”. Vol. 4. 2014.
- Kunandar. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Rajawali Pers. 2015.
- Liliasari, Muh. Tawil. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: UNM. 2014.
- Lutfi Eko Wahyudi dan Imam Supardi. “*Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Di Sman 1 Sumenep*”. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol. 02, No. 02. 2013.

- Muchtar, Hartati “ *Penerapan Penilaian Autentik dalam Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan*”. *Jurnal Pendidikan Penabur*. ISSN: 1412-2588, No. 14. 2010. h73
- Muslich, Masnur. *Authentic Assessment Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Bandung: Reflika Aditama. 2011.
- M.Khoirudin, “*Pengembangan modul pembelajaran Ipa Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya*”. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, Vol. 7, No. 2. 2016.
- Muhammad Irsya dan Sri Sukaesih, “*Pengembangan Asesmen Autentik pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*”. *Unnes Science Education Journal*, ISSN: 2252-6617, USEJ 4. 2. 2015.
- Purwanto, Ngalim. *Prinsip – Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya. 1984.
- Pusat Kurikulum. *Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA & MA*. Jakarta. 2003.
- Riduwan. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta. 2016.
- Rofa’ah, *Pentingnya Kompetensi Guru Dalam Kegiatan Pembelajaran Dalam Perspektif Islam*. Yogyakarta: Deepublish. 2016.
- Rusman. *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kharisma Putra Utama. 2017.
- Saefa Novitasari dan Lisdiana, “*Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Tubuh Hewan*”. *Unnes Journal of Biologi Education*, ISSN: 2252-6579. 2015.
- Suciati Sudarisman, “*Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013*”. *Jurnal* Vol 2, No. 1. 2015.
- Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta. 2008.
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta. 2017

Semiawan, Conny, dkk. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia. 1988.

Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasi Dalam Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 2010.

-----, *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara. 2012.

Wiwin Ambarsari, Slemat Santosa dan Maridi. "*Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP NEGERI 7 SURAKARTA*". Jurnal Vol 5 No 2. 2013.

Yuni Pantiwati. "*Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi*". Jurnal Vol. 1, No 1.

Yusuf, Muri. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2017.



L

A

M

P

I

R

A



## SILABUS



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Bandar Lampung  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas : X  
Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan  
Alokasi Waktu : 6X45 menit  
Pertemuan : 2 kali pertemuan

### **A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.



KD	IPK
<p>2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.</p>	<p>2.1.1 Menunjukkan perilaku teliti saat melakukan pengamatan.  2.1.2 Menunjukkan perilaku hati-hati saat melakukan pengamatan.  2.1.3 Menunjukkan sikap tekun saat proses pengamatan.  2.1.4 Menunjukkan sikap mahir/lancar dalam melakukan pengamatan.  2.1.5 Menunjukkan sikap rapi dalam melakukan pengamatan.  2.1.6 Menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok pengamatan.  2.1.7 Menunjukkan sikap kreatif dalam pengamatan.  2.1.8 Menunjukkan sikap jujur saat dalam pengamatan.  2.1.9 Menyajikan data hasil pengamatan sesuai dengan fakta.</p>
<p>3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan.</p>	<p>3.11.1 Menganalisis berbagai laporan media tentang kerusakan lingkungan atau perubahan lingkungan.  3.11.2 Mengidentifikasi kegiatan yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan.</p>
<p>4.11 Mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya.</p>	<p>4.11.1 Melakukan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme.  4.11.2 Membuat laporan tertulis hasil percobaan.</p>

## B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menunjukkan perilaku teliti saat melakukan pengamatan.
2. Peserta didik mampu menunjukkan perilaku hati-hati saat melakukan pengamatan.
3. Peserta didik mampu menunjukkan sikap tekun saat proses pengamatan.
4. Peserta didik mampu menunjukkan sikap mahir/lancar dalam melakukan pengamatan.
5. Peserta didik mampu menunjukkan sikap rapi dalam melakukan pengamatan.
6. Peserta didik mampu menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok pengamatan.
7. Peserta didik mampu menunjukkan sikap kreatif dalam pengamatan.
8. Peserta didik mampu menunjukkan sikap jujur saat dalam pengamatan.
9. Peserta didik mampu menyajikan data hasil pengamatan sesuai dengan fakta.
10. Peserta didik mampu menganalisis berbagai laporan media tentang kerusakan lingkungan atau perubahan lingkungan.
11. Peserta didik mampu mengidentifikasi kegiatan yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan.
12. Peserta didik mampu melakukan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme.
13. Peserta didik mampu membuat laporan tertulis hasil percobaan.

## C. Materi Pembelajaran

Materi	Rincian Materi
Pengertian pencemaran dan Perubahan lingkungan karena faktor alam dan faktor manusia.	Pencemaran adalah masuknya bahan ke lingkungan yang menyebabkan gangguan terhadap makhluk hidup di dalamnya. Pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan

	manusia dan bukan dari kegiatan perorangan, selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, seperti meletusnya gunung merapi.
Jenis-jenis pencemaran .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pencemaran tanah</li> <li>2. Pencemaran udara</li> <li>3. Pencemaran air</li> <li>4. Pencemaran suara</li> </ol>
Dampak dari pencemaran lingkungan .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkurangnya kesuburan tanah</li> <li>2. Terbentuknya lubang ozon dan efek rumah kaca</li> <li>3. Perubahan warna, bau dan rasa</li> <li>4. Efek pada pendengaran</li> </ol>
Pelestarian lingkungan dengan upaya penanggulangan pencemaran lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak membuang sampah domestik di tanah, untuk mengurangi pencemaran bahan pencemar tanah.</li> <li>2. Tidak menambah bahan pencemar di udara serta menghemat penggunaan kendaraan bermotor dan pembuatan taman dengan penanaman pohon di daerah-daerah perkotaan akan membantu untuk penyerapan bahan-bahan pencemar udara.</li> <li>3. Bekas air cuci detergen atau limbah cair dari industri, dapat</li> </ol>

	<p>dibuang ditempat-tempat yang sudah tersedia.</p> <p>4. Tidak membangun bandara dan pabrik didekat pemukiman penduduk dan tidak membunyikan televisi, Hp atau radio terlalu keras.</p>
Pengertian limbah dan jenis-jenis limbah	<p>Limbah adalah benda yang dibuang, baik berasal dari alam ataupun dari hasil proses teknologi.</p> <p>Jenis-jenis limbah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limbah cair</li> <li>2. Limbah padat</li> <li>3. Limbah berbahaya (B3)</li> <li>4. Limbah gas</li> </ol>
Macam-macam limbah yang dapat didaur ulang (tidak terurai) dan limbah yang dapat dimanfaatkan tanpa proses daur ulang (terurai).	<p>Limbah yang dapat didaur ulang (tidak terurai)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastik</li> <li>2. Gelas</li> <li>3. Kaleng</li> <li>4. Logam</li> </ol> <p>Limbah yang dapat di manfaatkan tanpa proses daur ulang (terurai):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampas tahu (oncom)</li> <li>2. Ampas kacang (makanan ternak)</li> </ol>

#### D. Metode Pembelajaran

Metode : Eksperimen, diskusi kelompok dan tanya jawab.

## E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi waktu : 3 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doa dan mengucapkan salam</li> <li>2. Meyiapkan kondisi pembelajaran agar peserta didik terlihat baik secara fisik dalam mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>3. Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Penjelasan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.</li> <li>5. Apersepsi :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apakah yang kalian ketahui tentang perubahan lingkungan ?</li> <li>- Apa saja aktivitas manusia yang dapat membuat perubahan pada lingkungan ?</li> </ul> <p>Untuk mengetahui lebih lanjut mari kita bahas tentang pencemaran lingkungan/perubahan lingkungan ?</p> </li> </ol>	15 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibimbing untuk untuk membentuk kelompok.</li> <li>2. Peserta didik bersama kelompok dibimbing untuk mengerjakan LKK.</li> <li>3. Peserta didik mengamati permasalahan yang ada didalam LKK.</li> </ol>	110 menit

<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta peserta didik mengkomunikasikan hasil yang diperoleh setiap kelompok.</li> <li>2. Guru memberikan arahan membuat kesimpulan.</li> <li>3. Guru menutup kegiatan pembelajaran.</li> </ol>	10 menit
----------------	--	----------

## Pertemuan 2

Alokasi waktu : 3x45 menit

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doa dan mengucapkan salam dan menyapa</li> <li>2. Meyiapkan kondisi pembelajaran agar peserta didik terlihat baik secara fisik dalam mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>3. Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Penjelasan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.</li> <li>5. Apersepsi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernahkah kalian melihat air bekas cuciaan baju ?</li> <li>- Apakah air cucian baju berbahaya bagi lingkungan ?</li> </ul> </li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibimbing untuk membuka kembali LKK.</li> <li>2. Peserta didik dibimbing untuk melakukan percobaan pengaruh</li> </ol>	115 menit

	<p>pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme menggunakan ikan, detergen dan air.</p> <p>3. Peserta didik dibimbing untuk mengamati keadaan ikan.</p> <p>4. Peserta didik dibimbing untuk membuat laporan tertulis hasil percobaan.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru meminta peserta didik mengkomunikasikan hasil pengamatan.</p> <p>2. Guru memberikan arahan membuat kesimpulan.</p> <p>3. Guru menutup kegiatan praktikum.</p>	10 menit

#### **F. Sumber Belajar**

Media : Buku IPA dan Internet

#### **G. Teknik penilaian**

- a. Teknik penelitian
  1. Asesmen Autentik
- b. Bentuk instrumen
  1. Kognitif
  2. Afektif
  3. Psikomotor

Bandar Lampung, 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

**Amrina, S.Pd**  
NIP. 19880105 201101 2003

**Bhayu Sugestining Rosa**  
NPM. 1411060270

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMA Negeri 3

**Drs. Mahlil, M.Pd.I**  
NIP. 19670415199403 1011



## KISI-KISI SOAL



## SOAL PENCEMARAN LINGKUNGAN

### BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS

**Petunjuk :**

1. Kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Tulis nama, dan kelas pada kolom yang tersedia.
3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

1. Perhatikan gambar dibawah ini !



Pencemaran lingkungan dapat dikelompokkan menjadi pencemaran air, udara, tanah dan suara. Pencemaran air sebagai tempat pembuangan limbah, pencemaran tanah sebagai tempat pembuangan sampah-sampah yang sukar hancur, pencemaran udara sebagai tempat pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi yang menghasilkan ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  dan  $\text{CO}_2$ ) sedangkan pencemaran suara disebabkan oleh suara bising kendaraan.

Berdasarkan gambar di atas manakah yang termasuk kelompok pencemaran tanah?

2. Berdasarkan tempat terjadi, pencemaran dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu pencemaran air, tanah, udara dan suara.

Kelompokan pencemaran berikut ini berdasarkan tempat terjadinya?

1. Anorganik
2. Karbon monoksida ( $\text{CO}$ )
3. Limbah detergen

4. Suara kendaraan
  5. Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ )
  6. Suara mesin pabrik
3. Berdasarkan wujudnya, limbah dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu limbah cair, limbah padat, limbah gas, dan limbah berbahaya (B3)  
Kelompokkanlah jenis limbah berikut ini berdasarkan jenisnya?
1. Baterai bekas
  2. Kertas
  3. Air cucian
  4. Minyak goreng buangan
  5. Botol
  6. Racun tikus
  7. Asap kendaraan
4. Semakin bertambahnya populasi manusia berdampak pada tingginya ekonomi energi. Kebutuhan terhadap energi dipengaruhi oleh faktor budaya dan ekonomi. Semakin maju tingkat budaya dan ekonomi seseorang, pemakaian energi mereka cenderung meningkat. Penggunaan energi yang berlebihan menimbulkan beberapa kerugian, antara lain biaya hidup yang meningkat serta lingkungan menjadi rusak dan tercemar. Setiap pemakaian energi listrik sebesar 1 kWh akan menghasilkan 0,82 kg gas  $\text{CO}_2$ . Sementara kita ketahui bahwa gas  $\text{CO}_2$  termasuk salah satu gas rumah kaca yang berkontribusi pada pemanasan global.  
Usaha apa yang dapat dilakukan untuk penghematan energi listrik?
5. Lia seorang siswi SMA, lia diminta oleh gurunya untuk mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pengamatan pencemaran air, alat yang diperlukan yaitu: gelas kimia, stopwatch, sendok pengaduk dan timbangan.  
Bahan apa saja yang diperlukan dalam pengamatan tersebut?
6. Sekelompok siswa akan melakukan pengamatan pencemaran air, tujuan pengamatan ini untuk mengetahui pengaruh detergen terhadap pernafasan ikan dan pergerakan ikan, alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :
1. Gelas kimia
  2. Stopwatch
  3. Sendok pengaduk
  4. Timbangan
  5. Detergen serbuk
  6. Ikan

### 7. Air

Langkah kerja :

1. Menimbang detergen serbuk.
2. Masukkan detergen kedalam gelas kimia.
3. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk.

Sebutkan langkah kerja ke 4,5 dan 6 pada pengamatan tersebut?

7. Dikabupaten lampung utara, lampung, terjadi pencemaran sungai way rarem yang di lakukan PT Teguh Wibowo Persada. Pencemaran sungai tersebut membuat ikan keramba warga mati.

Berdasarkan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah!

8. Terjadi banjir disekitar sungai Brantas yang diduga karena adanya hujan lebat selama 3 hari berturut-turut. Salah satu hal yang diduga menjadi penyebab banjir tersebut adalah kebiasaan masyarakat yang masih sering membuang sampah sembarangan ke sungai Brantas.

Berdasarkan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah!

9. Perhatikan gambar dibawah ini !



Sumber: <http://jabar.tribunnews.com/2018/10/01/ini-15-fakta-gempa-dan-tsunami-di-palu-dan-donggala-dari-peringatan-tsunami-hingga-kunjungan-jokowi>

Pada saat ini terjadi bencana gempa dan tsunami, di Palu dan Donggala, Sulawesi Tengah. Hal tersebut menimbulkan banyak kerugian baik materi maupun non materi bagi masyarakat maupun makhluk lain yang terkena bencana tersebut. Berdasarkan gambar dan wacana di atas dapatkah anda membuat rumusan masalah!

10. Citra melakukan percobaan tentang pencemaran air pada ikan menggunakan tiga jenis larutan berbeda.

Hasilnya ditunjukkan pada tabel dibawah.

Perlakuan	Pengamatan		
	5'	10'	5'
Ikan dalam air bersih (tanpa detergen)	Hidup	Hidup	Hidup
Ikan dalam air detergen	Ikan mulai berenang tak beraturan dan mulai sekarat .	Ikan mengeluarkan lendir,tidak dapat berenang dan hampir mati.	Mati
Ikan dalam air Baygon	Ikan masih hidup dan berenang bebas.	Ikan terlihat pucat	Ikan mulai kejang dan hampir mati

Dari tabel di atas pengaruh larutan yang paling berbahaya adalah ?

11. Perhatikan gambar!

Gambar Keadaan Ikan Setelah 4 Jam



Detergen A

Detergen B

Detergen C

Air Bersih

Dari keempat gambar tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan?

12. Berikut ini adalah data jumlah polutan pertahun menurut jenis pencemaran nya dan jenis zat nya.

Jenis Pencemaran	Jenis Zat				
	PM	O <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HC	CO
Kendaraan	100	40	20	20	210
Limbah Rumah Tangga	65	20	80	50	130
Jumlah	165	60	100	70	340

Buatlah diagram batang untuk data tersebut!

13. Warga desa Rejosari suka membuang sampah sembarangan .  
Berdasarkan kalimat di atas, prediksi yang dapat kita buat dari permasalahan di atas adalah?
14. Pohon di sekitar Hutan Bukit Kemuning banyak ditebangi untuk lahan perkebunan.  
Berdasarkan kalimat di atas, prediksi yang dapat kita buat dari permasalahan di atas adalah?
15. Akibat kemajuan dalam bidang insdustri,maka hampir semua kemasan produk menggunakan bahan yang terbuat dari plastik, hal ini berdampak pada pencemaran tanah. Plastik mengandung Phthalic Acid Esters (PAEs) yang merupakan bahan pencemar bagi tanah, karena tidak dapat diuraikan oleh bakteri dalam waktu yang cepat,tapi dapat terurai dalam waktu lama. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah mendaur ulang sampah bahan-bahan yang terbuat dari plastik menjadi bahan yang bisa dipakai.  
Berdasarkan kalimat di atas, prediksi yang dapat kita buat dari permasalahan di atas adalah?

### Kisi-Kisi Penilaian Afektif Dalam Praktikum

Kegiatan : Praktikum Pencemaran Air Pada Organisme Ikan	Aspek Yang Diamati							
	Hati-Hati	Teliti	Mahir	Tekun	Rapi	Kerjasama	Kreatif	Jujur
Menuangkan air kedalam gelas	✓		✓	✓	✓			
Mengambil detergen	✓		✓	✓	✓			
Menimbang detergen	✓		✓	✓				
Memasukan detergen	✓		✓	✓				
Mengaduk air yang berisi detergen	✓		✓	✓				
Memasukan ikan kedalam gelas	✓		✓	✓	✓			
Mengamati perilaku ikan		✓	✓	✓		✓		✓
Mencatatat hasil pengamatan		✓	✓	✓		✓		✓
Memasukan data kedalam table		✓	✓			✓		✓
Membuat kesimpulan secara berkelompok		✓				✓	✓	✓





## LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF



## LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

### PENCEMARAN LINGKUNGAN



**Kelompok :**

**Kelas :**

**Anggota : 1.**

2.

3.

4.

**Petunjuk:**

1. Kerjakan LKK secara bersama-sama dengan kelompokmu
2. Kerjakan secara berurutan
3. Jika ada hal yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru

### A. Aspek Mengamati

Wacana yang berkaitan dengan pencemaran air.



Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan disuatu tempat penampungan air seperti sungai, danau, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Sungai, danau, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Pemanfaatan terbesar sungai, danau, lautan dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, dan bahan baku air minum.

#### Faktor Penyebab Pencemaran Air.

Polusi air sangat berbahaya bagi lingkungan. Ada banyak faktor yang menyebabkan air menjadi tercemar. Bisa dari faktor alam maupun faktor manusia. Dari faktor alam misalnya terjadinya berbagai bencana alam seperti badai, gempa bumi, aktivitas gunung berapi dan juga karena serangan algae blooms. Sementara dari faktor manusia bisa disebabkan karena pertumbuhan industri dan pabrik yang menghasilkan limbah. Satu pabrik memiliki banyak limbah berupa logam berat, padatan, toksin organik dan lain sebagainya. Limbah tersebut dibuang langsung ke

saluran air yang ada. Selain itu, pencemaran air bisa juga disebabkan oleh adanya sampah dan penggunaan bahan peledak saat penangkapan ikan.

Pencemaran air yang terjadi membawa dampak yang buruk bagi lingkungan. Secara umum, dampak tersebut dibagi menjadi 4 kelompok besar, diantaranya adalah dampak terhadap kehidupan spesies yang berada di air, kualitas air, kesehatan dan keindahan lingkungan. Pencemaran air akan mengakibatkan kadar oksigen yang ada pada kandungan air tersebut akan berkurang. Hal ini mengganggu kehidupan berbagai spesies makhluk hidup yang ada di air. Bakteri yang mati membuat penjernihan air secara alami mengalami perlambatan. Karena air sulit dijernihkan, maka organisme lain pun menjadi banyak yang mati. Pencemaran air juga membuat kualitas air tanah menurun.

Dampak pencemaran lingkungan air pada kesehatan tak kalah banyak. Air yang tercemar bisa menjadi tempat tumbuh bagi mikroba pathogen. Hal ini membuat air menjadi media penyebaran penyakit yang efektif. Manusia yang mengonsumsi air tercemar tersebut akan terserang berbagai penyakit di sistem pencernaannya. Jumlah air bersih yang tersedia pun berkurang. Akibatnya banyak manusia yang tidak bisa membersihkan dirinya dan munculah berbagai penyakit baru yang lain.

Sumber : <http://wacanalingkungan.blogspot.com/2015/08/pencemaran-air-dan-solusinya.html>

## **B. Aspek Interpretasi**

1. Dari wacana diatas coba kalian identifikasi permasalahan atau penyebabnya menggunakan tabel!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Setelah kalian identifikasi wacana diatas, apa yang kalian dapat simpulkan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### C. Aspek Merencanakan Percobaan

Dalam menguji hipotesis yang telah kalian buat. Rancanglah petunjuk percobaan dengan

petunjuk sebagai berikut:

Disediakan alat dan bahan sebagai berikut:

- a. Gelas kimia

- b. Detergen
- c. Ikan
- d. Sendok pengaduk
- e. Air
- f. Stopwatch
- g. Timbangan

1. Tentukanlah alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan berikut:

Alat:	Bahan:
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

#### D. Aspek Mempredik

Untuk membuat langkah kerja yang jelas dan sistematis, pilihlah kriteria dibawah ini dengan menggunakan alat dan bahan tersebut:

1. Alat dan bahan yang diperlukan
  - a. Tidak menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengamatan pencemaran air pada organisme ikan
  - b. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengamatan pencemaran air pada organisme ikan
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang telah diberi label A, B dan C, memasukan detergen kedalam gelas kimia yang berlabel B dan C, gelas



kimia yang berlabel A (tanpa detergen), dan memasukan ikan kedalam semua gelas kimia.

- b. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang telah diberi label A, B dan C, memasukan detergen kedalam semua gelas kimia, dan memasukan ikan kedalam semua gelas kimia.
3. Melakukan pengamatan
  - a. Mengamati perilaku ikan
  - b. Tidak mengamati perilaku ikan
4. Hasil pengamatan
  - a. Setelah melakukan pengamatan pencemaran air pada organisme ikan, kemudian tidak mencatatnya kedalam buku
  - b. Setelah melakukan pengamatan pencemaran air pada organisme ikan, kemudian mencatatnya kedalam buku sebagai acuan mengerjakan laporan

#### **E. Aspek mengajukan hipotesis**

Berdasarkan prediksi percobaan yang telah kalian pilih, buatlah hipotesisnya!

##### **Hipotesis:**

.....

.....

.....

.....



1. Klasifikasikan hasil dari percobaan yang telah kalian lakukan!



.....

.....

.....

.....

.....





### Kisi-Kisi Penilaian Psikomotor Dalam Praktikum

No	Aspek Keterampilan Yang Diamati	Kriteria	Indikator KPS
1.	Tahap persiapan	Memilih bahan	Merencanakan percobaan, Menggunakan alat dan bahan.
		Kualitas bahan	
		Kelengkapan alat	
2.	Tahap pelaksanaan	Menyiapkan 3 gelas kimia, untuk gelas kimia yang berisi air diberi label A, sedangkan gelas kimia yang diberi deterjen diberi label tanda B dan C.	Menggunakan alat dan bahan, melakukan percobaan dan mengamati.
		Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk sebanyak 200ml.	
		Mengambil deterjen dengan sendok.	
		Menimbang deterjen serbuk.	
		Memasukan deterjen kedalam gelas kimia B dan C.	
		Mengaduk air dan deterjen sampai berbuih.	
		Kemudian memasukan ikan kedalam gelas kimia yang telah berisi deterjen dan air.	
		Mengamati perilaku ikan selama 5menit.	

3.	Tahap hasil pengamatan	Mencatat hasil pergerakan dan pernafasan ikan	Menafsirkan dan berkomunikasi.
		Memasukan data ke dalam tabel yang terdapat dalam panduan praktikum	
		Membuat kesimpulan secara berkelompok	





### Rubrik Lembar Penilaian Observasi Keterampilan

No	Aspek Keterampilan Yang Diamati	Kriteria	Skor
1.	Tahap persiapan	a. Memilih bahan (tepat = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
		b. Kualitas bahan (baik = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
		c. Kelengkapan alat (lengkap = 3, cukup = 2, kurang = 1)	3
2.	Tahap pelaksanaan	d. Menyiapkan 3 gelas kimia, untuk gelas kimia yang berisi air diberi label A, sedangkan gelas kimia yang diberi deterjen diberi label tanda B dan C.	3
		e. Menuangkan air kedalam gelas kimia yang berisi deterjen serbuk sebanyak 200ml.	3
		f. Mengambil deterjen dengan sendok.	3
		g. Menimbang deterjen serbuk.	3
		h. Memasukan deterjen kedalam gelas kimia (B dan C).	3
		i. Mengaduk air dan deterjen sampai berbuih.	3
		j. Kemudian memasukan ikan kedalam gelas kimia yang telah berisi deterjen dan air.	3
		k. Mengamati perilaku ikan selama 5menit.	3
3.	Tahap hasil pengamatan	l. Mencatat hasil pergerakan dan pernafasan ikan	3
		m. Memasukan data ke dalam tabel yang terdapat dalam panduan praktikum	3
		n. Membuat kesimpulan secara berkelompok	3
Skor Maksimal			24

Kriteria	Skor
Sangat kompeten bila mendapat nilai 91 samapi dengan 100	3
Kompeten bila mendapat nilai 71 sampai dengan 90	2
Cukup kompeten bila mendapat nilai 61 sampai dengan 70	1
Kurang kompeten bila mendapatkan nilai < 61%	0

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

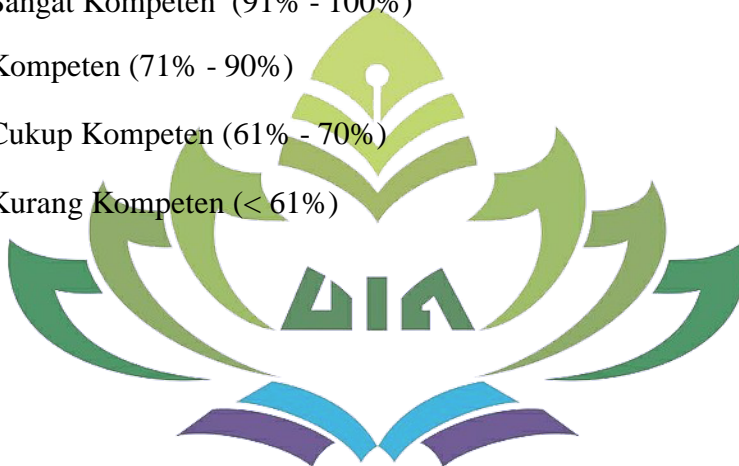
Keterangan :<sup>54</sup>

SK = Sangat Kompeten (91% - 100%)

K = Kompeten (71% - 90%)

CK = Cukup Kompeten (61% - 70%)

KK = Kurang Kompeten (< 61%)



<sup>54</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.270

**PANDUAN PRAKTIKUM**  
**PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
**Pencemaran Air pada Organisme Ikan**

**Pendahuluan**

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan disuatu tempat penampungan air seperti sungai, danau, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Sungai, danau, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Pemanfaatan terbesar sungai, danau, lautan dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, dan bahan baku air minum.

Salah satu yang menyebabkan tercemarnya air adalah penggunaan deterjen. Deterjen adalah pembersih sintesis yang terbuat dari bahan-bahan turunan minyak bumi, yang terdiri dari bahan kimia yang dapat memberikan dampak negatif pada biota yang hidup di laut ataupun sungai. Salah satu biota yang merasakan dampak dari penggunaan deterjen tersebut adalah ikan.

**Tujuan:**

1. Mengetahui pengaruh deterjen terhadap pernafasan ikan dan pergerakan ikan.
2. Membandingkan kecepatan pernafasan dan pergerakan ikan di air tercemar dengan air yang tidak tercemar.

**Alat**

- a. Gelas kimia
- b. Stopwatch
- c. Sendok pengaduk
- d. Timbangan

**Bahan**

- a. Detergen serbuk
- b. Ikan
- c. Air

**Prosedur kerja:**

1. Siapkan 3 gelas kimia, masing-masing berisikan air 200ml.
2. Beri label A, B, dan C untuk masing-masing gelas.
3. Masukkan deterjen ke dalam masing-masing gelas A (0gr), B (5gr), C (10gr).  
 Gelas A tidak diberikan perlakuan apa-apa.

4. Masukkan ikan pada masing-masing gelas, dan hitung nafas ikan selama 5menit dan amati pergerakan ikan.
5. Masukkan data kedalam tabel.
6. Bandingkan perbedaan dari ketiga perlakuan tersebut.

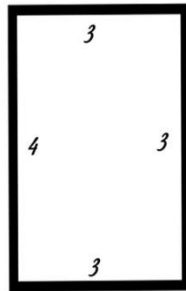
**Tabel. 1 Hasil pengamatan pengaruh deterjen terhadap pergerakan dan pernafasan ikan**

<b>Wadah</b> <b>Aktivitas</b>	<b>Gelas A</b> (Tanpa Deterjen)	<b>Gelas B</b> (Deterjen 5gr)	<b>Gelas C</b> (Deterjen 10gr)
Pergerakan awal			
Pergerakan setelah 5 menit			
Jumlah Pernapasan awal			
Jumlah Pernapasan setelah 5menit			

## PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN PRAKTIKUM PENCEMARAN LINGKUNGAN

Laporan praktikum pencemaran mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut:

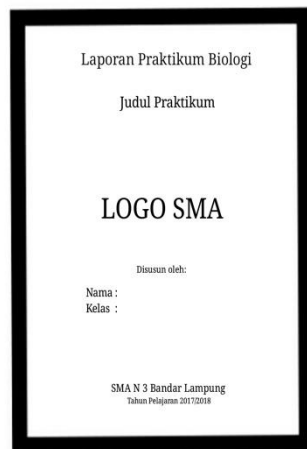
**Margin :**



**Paper Size : A4**

### **HALAMAN JUDUL (COVER) (Poin 5)**

Memuat: Judul Praktikum, Logo SMA, Nama Praktikan, Kelas, Instansi.



### **BAB I PENDAHULUAN (Poin 15) 1-2 halaman**

1.1 Latar Belakang Berisi argumentasi tentang mengapa praktikum tersebut dilakukan

1.2 Tujuan Praktikum Berisi pernyataan yang menjelaskan tujuan acara praktikum yang telah dikerjakan.

## **BAB II DASAR TEORI (Poin 20)**

Min 4 halaman Berisi kajian materi yang relevan dengan acara praktikum yang dikerjakan.

## **BAB III METODE KERJA (poin 10)**

Sebelum menjelaskan alat, bahan, dan cara kerja penelitian, buat prolog dalam satu paragraf yang menerangkan tentang wantu/tempat penelitian.

3.1 Alat

3.2 Bahan

3.3 Cara Kerja

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil (**Poin 10**) Berupa Tabel dari sample yang diamati. Judul tabel diletakkan di atas.

4.2 Pembahasan (**Poin 25**)

Min 2 halaman berisi uraian hasil dan diskusi/kajian.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN (Poin 10)**

Berupa pernyataan dalam bentuk butiran atau poin yang merupakan simpulan dan saran dari hasil dan pembahasan.

**DAFTAR PUSTAKA (Poin 5)** Berisi pustaka acuan yang digunakan dalam penyusunan laporan. Daftar ini memuat minimal 4 pustaka acuan (jurnak dan buku). Sistematika penulisan secara berurutan adalah; Nama Belakang Penulis, Nama Depan. Judul Buku/Artikel Jurnal. Kota Terbit: Nama Penerbit>Nama Jurnal. Tahun Terbit. Halaman (bila diambil dari jurnal)

No	Nama Responden	Presentase(%)	Kriteria
1.	Ahmad Fajar Rimawan	85,4%	Sangat Layak
2.	Al Bara Fuad Rinaldi	94,5%	Sangat Layak
3	Alika Wanda Aprilia	87,2%	Sangat Layak
4	Amita Jachesa Editha	70%	Layak
5	Anisa Mutiara Zain	79%	Layak
6	Arief Yudha Maulana	81,8%	Sangat Layak
7	Assami Qathrinnada	94,5%	Sangat Layak
8	Cantika Putri Riani	82,7%	Sangat Layak
9	Daffa Fadil Adama	83,6%	Sangat Layak
10	Desfitria Nurmala	81,8%	Sangat Layak
11	Endang Ayu Lestari	79%	Layak
12	Fadilla Azkia Putri	79,0%	Layak
13	Ficky Rohman Saputra	83,6%	Sangat Layak
14	Hanif Zakky Karim	73,6%	Layak
15	Joachim Patriek S	72,7%	Layak
16	Lidiya Adelia	75,4%	Layak
17	Lusi Oklina	90%	Sangat Layak
18	M. Naovan Dwi Wahyu P	77,2%	Layak
19	M. Pandu Rezka R	84,5%	Sangat Layak
20	M. Ridho Abdi Negara	88,1%	Sangat Layak
21	Maryani Umar	93,6%	Sangat Layak
22	Muhammad A. Farhan	80%	Layak
23	Muhammad Faizal AH	72,7%	Layak
24	Muhammad Faris R	96%	Sangat Layak
25	Mutia Putri	80%	Layak
26	Nabila Farahdhia	76,3%	Layak

27	Ochira Chantika Trinetha	85,4%	Sangat Layak
28	Rahma Maulidiana	71,8%	Layak
29	Risco Mandela	70,9%	Layak
30	Sindy Asyifa Sari	84,5%	Sangat Layak
31	Siti Annisa Nurjannah	83,6%	Sangat Layak
32	Taufiqurrahman Syah E	88,1%	Sangat Layak
33	Trindari Aprini Putri	74,5%	Layak
34	Ula Hawada Annabila	69,0%	Layak
35	Viviannisa Victoria R	85,4%	Sangat Layak
Rata-rata		81,5%	Sangat Layak

